

В. М. ТАТАРИНЦЕВ,
канд. техн. наук

СТАТЬЮ О ФИАНИТАХ,
УНИКАЛЬНЫХ ПО СОЧЕТАНИЮ
ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ,
А ПОРОЙ И ПО КРАСОТЕ,
ЧИТАЙТЕ В ОДНОМ
ИЗ БЛИЖАЙШИХ НОМЕРОВ.

ИР'76/12

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

МИКРОИНФОРМАЦИЯ БЛИЦ

ИНСТРУМЕНТ, ОСНАСТКА

МИ 1201
КРАСКОТЕРКА ИЗ 5 ВАЛКОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЕЕ И ДАЕТ БОЛЕЕ ТОНКИЙ ПОМОЛ, чем традиционные жернова. Изготовлена в Чебоксарском тресте «Оргтехстрой» применяется в СУ-46 стройтреста № 4. Справки по адресу: г. Чебоксары, ул. Ленинградская, 33, ЦНТИ.

МИ 1202
Там же вам дадут справки об ЭЛЕКТРОУТОГЕ ДЛЯ СКЛЕИВАНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ЧЕХЛОВ. Удобен, безопасен, высокопроизводителен. Внедрен в Чебоксарском объединении электроисполнительных механизмов.

МИ 1203
КЛЮЧ ДЛЯ КРУГЛЫХ ГАЕК (а. с. № 476155) ИЗОБРЕЛ ленинградец А. К. Мерзляков в содружестве с москвичами В. П. Боткиным, Г. Н. Стояновым и В. М. Караштиным. Надежно прихватит гайку без граний позволяет конусным наконечником с приводом. (Москва, ул. Мира, 114 «а», кв. 1. В. П. Боткин).

МИ 1204
Заготовку любого диаметра кладут в призму с углом 90° и касаются рейсмусом ее верхней точки. Затем перекалывают в призму с другим вырезом и по показаниям рейсмуса быстро, без расчетов, определяют положение центральной линии данной заготовки. РАЗМЕТОЧНАЯ ПРИЗМА (а. с. № 418317), предложенная супругами В. В. и Н. С. Никифоровыми, может найти применение во многих производствах. (г. Ивантеевка, Станционная, 3, кв. 72).

МИ 1205
ВДОЛЬ СКРЫТОГО ПОД ЗЕМЛЕЙ ГАЗОПРОВОДА ДВИЖЕТСЯ САМОХОДНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ. Луч света, испускаемый ею, безошибочно «берет след» метана — раздается звуковой сигнал: утечка или повреждение обнаружены. Установка, названная «Искатель», позволяет резко сократить сроки, объем и стоимость ремонта. Выпускается саратовским заводом «Газоавтоматика». Демонстрировалась на ВДНХ.

МИ 1206
ЭЛЕКТРОДЫ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЕВОЙ ПРОВОЛОКИ (а. с. № 315553) не содержат хрома, зато имеют алюминий и титан, чем делают наплавку весьма пластичной. Новыми электродами можно сваривать детали из никеля и биметаллов, а также наплавлять антикоррозионные слои на детали аппаратов, работающих в щелочных и хлорсодержащих средах. Москва, Е-43, Измайловский пр., 77, кор. 1, кв. 54. Д. В. Витман.

МИ 1207
ОБОРОТНАЯ СТОРОНА МАРКИ ПОКРЫВАЕТСЯ ЭМУЛЬСИЕЙ из микрокапелек жидкости и сухого клея. ПРИ НАЖАТИИ НА МАРКУ МИКРОКАПЕЛКИ ЛОПАЮТСЯ И СМАЧИВАЮТ КЛЕЙ.

МИ 1208
ЦАНГОВЫЙ ПАТРОН (а. с. № 409794), созданный ленинградским изобретателем В. Антоновым, БЫСТРО И НАДЕЖНО ЗАКРЕПЛЯЕТ «НЕУДОБНЫЕ» ДЕТАЛИ, позволяет вести обработку на повышенных режимах. Производительность труда увеличивается вдвое.

СТРОИТЕЛЬСТВО

МИ 1209
БЕЗ ЭЛЕМЕНТОВ ЖЕСТКОСТИ НЕ ОБОЙТИСЬ И ВОЗДУХООПОРНОМУ СООРУЖЕНИЮ. Только у него они тоже надувные. Чтобы такое сооружение надежно противостояло натиску ветра, специалисты ВНИИ по монтажным и специальным строительным работам приладили к шатру элементы жесткости в виде колец переменного сечения, накачаных подобно шинам велосипеда (а. с. № 528373).

МИ 1210
СТАЛЬНЫЕ БАЛКИ, покрытые слоем нового материала — пирокрита — В ТЕЧЕНИЕ ПОЛУТОРА ЧАСОВ ВЫДЕРЖИВАЛИ ТЕМПЕРАТУРУ 1200° и не НАГРЕВАЛИСЬ БОЛЕЕ ЧЕМ ДО 100°. Огнезащитный материал при нагревании выделяет большое количество воды, которая весь излишек тепла берет на кипение и испарение. Разработан в США.

МИ 1211

Принял первых посетителей ОТЕЛЬ, ПОСТРОЕННЫЙ В ОКЕАНЕ на глубине 10 метров (Япония). Через окна-иллюминаторы обитатели отеля могут наблюдать за жизнью обитателей океанских.

МИ 1212
СТАРЫЙ АСФАЛЬТ РАСТАПЛИВАЮТ ИНФРАКРАСНЫМИ ЛУЧАМИ, смешивают с новым и тут же утрамбовывают. По автостраде можно ехать уже спустя четверть часа. Машину для восстановления асфальтовых дорог сконструировал Эрл Кэтлер (США).

МИ 1213
Итальянская компания «Интрамотор» наладила выпуск литевых машин для производства БАТАРЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ ИЗ... АЛЮМИНИЯ. По мнению специалистов фирмы, батареи из алюминия намного долговечней, они легки, изящны. О стоимости, правда, умалчивают.

МИ 1217
Во Франции сооружают три ЛЕТАЮЩИХ КРАНА, способных перенести по воздуху груз в 500 т. Такой кран — это четыре баллона, содержащие по 250 тыс. м³ гелия и соединенные между собой металлической рамой, на которой крепятся двигатели с пропеллерами для горизонтального перемещения.

МИ 1218

Система, позволяющая ПРИ ПЛОХОЙ ВИДИМОСТИ БЕЗОШИБОЧНО ВОДИТЬ СУДА В ГАВАНЬ, разработана в Швеции. На дне укладывается кабель, излучающий электромагнитные сигналы. Они принимаются соответствующими устройствами и преобразуются в изображение на экране.

МИ 1219

В поисках емкого и незабываемого пылью воздухоочистителя для двигателя внутреннего сгорания обратились к специалистам Владимирского НИИ тракторных и комбайновых двигателей. Они разработали ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ (а. с. № 512304), который имеет В ПОЛТОРА РАЗА БОЛЬШУЮ ПЫЛЕЕМКОСТЬ и заметно повышает КПД двигателя.

МИ 1214
ИЗБАВИТЬСЯ ОТ РУЧНЫХ РАБОТ ПРИ ПРОМЕРЕ ГЛУБИН НА ЗЕМСНАРЯДЕ позволяет устройство (а. с. № 312926), разработанное Днепровским бассейновым управлением водных путей совместно с Институтом кибернетики АН УССР. Подвешенный на стальном тросе датчик глубины измеряет гидростатическое давление и преобразует его в электрический сигнал. Показания читаете на индикаторе. Киев, Семашко, 8, кв. 20. В. Ф. Трудолюбков.

ТРАНСПОРТ

МИ 1215
Разместите ПОД АВТОСТРАДОЙ НЕСКОЛЬКО ДАТЧИКОВ с магнитно-упругими преобразователями, и они исправно считают все машины, бегущие по данному участку. Могут и «сортировать» их по весовым параметрам. Устройство (а. с. № 201739) получило медаль ВДНХ. Москва, К-45, Костянский пер., 10, кор. 1, кв. 24. С. Е. Живалов.

МИ 1216
Если корпус СУДНА сделать из немагнитного материала, а вдоль килля установить огромный электромагнит, то его ПОЛЕ, ПОДОБНО СТРЕЛКЕ КОМПАССА, БУДЕТ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ с магнитным полем Земли, и СУДНО повернется В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРАВЛЕНИЯ ТОКА В ОБМОТКЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТА. МАГНИТНЫЙ РУЛЬ (патент Японии № 1267924), по мнению специалистов, хорош лишь в открытом океане, но не в порту или узком проливе.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

МИ 1221
Шестью изогнутыми лопатами МАШИНА врезается в землю и ИЗВЛЕКАЕТ ДЕРЕВО С КОРНЯМИ И КОМОМ ЗЕМЛИ до 2,5 м в диаметре и высотой до 1,35 м. Затем ВЗВАЛИВАЕТ ДЕРЕВО СЕБЕ «НА СПИНУ» и перевозит его на новое место. Может пересаживать даже старые деревья с обхватом ствола до 1 м. Чтобы дерево приживалось на новом месте быстрее, корни перед посадкой обрабатывает специальным раствором. Разработана в ФРГ.

МИ 1222
Устройство (а. с. № 347034) — обод и прикрепленная к нему коническая сетчатая емкость — СРЫВАЕТ ФРУКТ И БЕРЕЖНО ОПУСКАЕТ ЕГО В КОРЗИНУ. Оригинальный съемник изобретен саратовским изобретателем С. М. Паниным. Саратов, 33, ул. Щорса, 12 «а», кв. 11.

МИ 1223
Москвич А. М. Кротов и кишиневец Н. П. Гаврилюк предлагают УЛАВЛИВАТЕЛЬ ДЛЯ ЯГОД (а. с. № 303022) — большой ковш, удобно охватывающий куст. Кишинев-2, ул. Пугачева, 18, кв. 52. Н. П. Гаврилюк.

МИ 1224
Хитроумный прием размножения высокоурожайных и ценных плодовых культур предложили краковские садоводы (Польша). На нижние или боковые ВЕТКИ НАДЕВАЮТСЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЦИЛИНДР С МОКРЫМ ТОРФОМ. Через некоторое время ВЕТКИ в такой среде ПУСКАЮТ КОРНИ. Остается срезать ветку, снять с новых корней оковы и вместе с торфом пересадить ее в почву.

МИ 1225
ОДНОГО-ДВУХ КИЛОГРАММОВ ПРЕПАРАТА НА ГЕКТАР ВПОЛНЕ ДОСТАТОЧНО, ЧТОБЫ ОГРАДИТЬ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПОЛЕ. Таков МОНЕСИН (патент Японии № 4911048) — высокоэффективное средство против вредных насекомых и клещей. ПРЕПАРАТ совершенно БЕЗВРЕДЕН для людей, животных и культурных растений.

МИКРОИНФОРМАЦИЯ БЛИЦ

МИ 1226

При температуре свыше 25° фотосинтез в зеленой листве приостанавливается, и растение замедляет рост. «Пришпорить» процесс помог бы искусственный туман над полем. Его и создает **ТУМАНООБРАЗУЮЩАЯ УСТАНОВКА**: отслуживший в воздухе газотурбинный двигатель в секунду превращает в мелкую пыль 15—20 л воды, расстилая над плантацией или садом туман, снижающий температуру листьев на 6—12°. Установка демонстрировалась на ВДНХ, в разделе «Наземное применение авиадвигателей в народном хозяйстве».

РАЗНОЕ

МИ 1227

МОРСКОЙ БУИ, он же волнолом и накопитель энергии. Пустотелый поплавок весом а 510 тонн, раскачиваясь на волнах, гасит на одну треть высоту морских волн и за счет их энергии может вращать электротурбины общей мощностью в 2000 киловатт.

МИ 1228

ЛЕЧЕБНУЮ ЖЕВАТЕЛЬНУЮ РЕЗИНКУ разработали специалисты Вроцлавской фабрики лечебных трав (ПНР). Содержит вещества, которые дезинфицируют полость рта и предохраняют зубы от кариеса.

МИ 1233

ПЕРЕДВИЖНАЯ УСТАНОВКА, разработанная английскими специалистами, **УЛАВЛИВАЕТ ИЗ СТОЧНОЙ ЖИДКОСТИ ЗОЛОТО, СЕРЕБРО, ЦИНК, НИКЕЛЬ, ХРОМ**. Ее производительность 8,5 тонн металлов в год.

МИ 1237

СИСТЕМА СЖИГАНИЯ МУСОРА, разработанная в США, перерабатывает в сутки 40 т твердых отходов и **СНАБЖАЕТ ПАРОМ, ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ И ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ 10 медицинских учреждений**.

МИ 1234

В будущем году в Польше начнут выпускать **ПИЩЕНЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ СЛЕПЫХ**, конструкции сотрудников вычислительного центра Академии наук ПНР В. Завистовского. Электрическая машина может печатать и рельефным шрифтом Брайля, и работать как обычная. Удобное средство письменного общения между зрячими и слепыми.

МИ 1238

СТРАХУЯСЬ ОТ ЛЮБОПЫТНЫХ. Папка для документов (а. с. № 483285) покажет вам только ту бумагу, с которой вас хотят ознакомить, а остальные посмотреть не удастся. Это удобно для учреждений, где часть деловой корреспонденции поступает под грифом «Для служебного пользования». С такими документами имеет право знакомиться лишь определенный круг лиц, хранятся они в отдельной папке, папка прошнурована, и достать из нее в случае необходимости только один документ, не нарушив целостности шнуровки, нельзя. А как быть, если сотрудника учреждения или инженера завода необходимо ознакомить только с одним документом из этой папки? Инженеры А. П. Новиков и Л. Н. Кузьмин для этого придумали специальные листы-вкладыши. Документ зажимают с двух сторон между вкладышами. Замок-пряжка прижимает вкладыши к клапанам, на замок ставят печать, и папку можно выдавать. Прочитать «не положенные» документы можно только нарушив печать. О. ЛАРРИ, наш спец. корр.

МИ 1229

Трудоемкую операцию—**ВЫЧЕСЫВАНИЕ ПУХА ЖИВОТНЫХ—МОЖНО ПОРУЧИТЬ МАШИНЕ** (а. с. № 513677). Она имеет гребенку с приводом. Чтобы работать машинкой было легче и чтобы она не вибрировала, к корпусу прилагается еще одна гребенка, колеблющаяся в противофазе с первой. Придумали механическую чесалку специалисты ВНИИ электрификации сельского хозяйства А. В. Перчихин, Р. С. Суюнчалиев и др. Москва, Кутузовский пр-т, 45, кв. 148. А. В. Перчихин.

МИ 1235

Хорст Ребхан (ФРГ) получил советский патент № 518111 на «**РОЖОК ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ ДЕТЕЙ** грудного возраста». Изобретение интересно тем, что емкость для молока имеет индикаторное устройство, показывающее, **СТОИТ ЛИ ПОДОГРЕТЬ ПИЩУ ИЛИ НЕТ**.

МИ 1236

ПОРТАТИВНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЛОКАТОР, позволяющий **БЫСТРО И БЕЗОШИБОЧНО НАЙТИ РЫБНЫЕ МЕСТА**, предлагают для рыболовов-любителей специалисты фирмы «Ханда электроиникс» (Япония). Скопление рыб отмечается на экране зеленым цветом, дно—красным, все посторонние предметы—желтым.

МИ 1230

5500 КВАРТИР с 17 500 жильцами **ОБСЛУЖИВАЕТ ГИГАНТСКИЙ ПЫЛЕСОС**, созданный в США. Через мусоропровод отходы поступают в транспортную магистраль, и воздушный поток гонит их на сборную станцию. Там их прессуют и доставляют на пункты переработки.

МИ 1231

ЦВЕТНАЯ РЕЗИНА, рецептура которой найдена в Варшавском институте «Стомиль», **ВЫДЕРЖИВАЕТ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПЕРЕПАДЫ** от -30° до +30°, **НЕ БОИТСЯ МАСЕЛ, РАСТВОРИТЕЛЕЙ**. Подобные свойства до сих пор были привилегией лишь специальных видов резины.

МИ 1232

ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ распыляет инсектициды, уничтожающие комаров, мух и прочих вредителей леса и сельскохозяйственных культур. Пушка, стреляющая аэрозолем, экономнее и прицельнее расходует ядохимикаты, может работать ночью. Новинка демонстрировалась на ВДНХ, на выставке «Наземное применение авиадвигателей в народном хозяйстве».



МИ 1239

ВАГОНОСТРОИТЕЛЬ УЛУЧШИЛ ВЕЛОСИПЕД. Ленинградец А. А. Щеголев с вагоностроительного завода им. Егорова предложил пресс-форму, позволяющую лить под давлением велосипедные втулки. Отверстия для спиц теперь не надо сверлить, и места соединения спиц со втулкой получаются прочнее. Велосипед будет служить дольше. Новшество демонстрировалось на ВДНХ, в павильоне «Машиностроение».

МИ 1240

КРАСКУ НАНОСЯТ НА МОКРУЮ ПОВЕРХНОСТЬ, и она держится ничуть не хуже, чем на сухой. Добавляемые в краску вещества действуют как ингибиторы коррозии, улучшают защитные свойства и продлевают срок службы покрытия. Разработка научно-исследовательского и проектного института «Гипроморнефть» с отличными результатами испытана при окраске судовых корпусов и нефтепромысловых металлических конструкций.

МИ 1242

ЕСЛИ СЛУЧИТСЯ БЕДСТВО В ОТКРЫТОМ МОРЕ, гелий из патрона, находящегося вместе с нейлоновой оболочкой в небольшом свертке, раздувает оболочку в большой яркий шар, поднимающийся на высоту 20 метров. Надувное **СИГНАЛЬНОЕ СРЕДСТВО** одновременно и **ПОДДЕРЖИВАЕТ ЯХТУ** до прихода помощи.

ИЗРЕЧЕНИЕ «ХОРОШЕГО ПОНЕМНОГУ» РАЗУМНО. НО НЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО. ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ ДО ТЕХ ПОР ПОКА МОЖНО СЕБЕ ПОЗВОЛИТЬ ТАКУЮ РУБРИКУ, КАК

БЛИЦ



Леонид Ильич БРЕЖНЕВ беседует с рабочими Московского автозавода имени И. А. Лихачева.

**«КОММУНИСТИЧЕСКАЯ ПАРТИЯ ПРИДАЕТ БОЛЬШОЕ ЗНАЧЕНИЕ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ».**

Из обращения товарища Л. И. Брежнева к изобретателям и рационализаторам Советского Союза (1975 г.)

«Сложившаяся ситуация со всей остротой ставит задачу экономии, более рационального использования трудовых ресурсов. Главный путь ее решения — ускорение роста производительности труда, прежде всего за счет механизации ручного труда не только в основных производствах, но и на вспомогательных погрузочно-разгрузочных и ремонтных работах. На решение этой задачи надо направить научную и конструкторскую мысль, приковать к ней внимание изобретателей и рационализаторов...»

Из речи товарища Л. И. Брежнева на Пленуме ЦК КПСС (25 октября 1976 г.)

«Результаты творчества изобретателей и рационализаторов, помноженные на ударный труд советских людей, открывают новые резервы повышения эффективности общественного производства, роста производительности труда, улучшения качества продукции».

Из обращения товарища Л. И. Брежнева к изобретателям и рационализаторам Советского Союза (1975 г.)



Издается с 1929 года

Наш адрес: **101000,**
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)

Телефоны: секретариат — 295-88-88; 295-12-29;

отделы:

техники — 294-53-73; организационный — 295-98-90;
пропаганды — 223-46-14; иллюстрационный — 295-12-29;
писем — 223-46-14;
справки по опубликованным материалам — 223-46-14.

Главный редактор Н. И. Карасева

Редакционная
коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин, С. Н. Грачев,
В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, О. А. Кознов,
В. С. Колесник (отв. секретарь), Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев (зам. гл. редактора),
В. Н. Овчинников, Л. А. Потапова, Н. И. Сергеев,
В. Н. Тюрин, А. И. Целиков, И. Э. Чутко

Художественный редактор Н. Б. Старцев

Технический редактор Н. К. Ныrkова

Консультанты:

по науке и технике

А. И. Стебаев, А. А. Уманский, Р. Л. Щербаков;

по экономике и праву

С. И. Берсенов, Н. В. Бессонов, Г. С. Пладис

На 1-й стр. обложки:

Природа не создала материалы с нужным для
нынешней техники сочетанием некоторых
физических свойств. В принципе могла создать,
но исходные материалы вовремя не встретились —
в потребной концентрации и при достаточно
высокой температуре.

Эту встречу им организовали в Физическом
институте им. П. Н. Лебедева АН СССР.
Сотрудники института по заданию академика
А. М. Прохорова разработали метод и технологию
синтеза кристаллов с уникальным комплексом
характеристик: высокой твердостью, высокой
температурой плавления, устойчивостью
в окислительной среде, значительной
электропроводностью при температуре выше
1000°С и другими. А по красоте не уступающих
порой алмазам, рубинам, топазам, изумрудам,
аметистам. Названы кристаллы фианитами —
в честь ФИАНа.

Применение они найдут в целом ряде областей
науки и техники — от квантовой электроники до
ювелирной промышленности.

Рукописи не возвращаются

© Изобретатель и рационализатор, 1976

Сдано в набор 11.X.76 г. Подписано к печа-
ти 18.XI.76 г. Т-17878. 6 усл.-печ. л. Уч.-изд. л. 8,78.
Формат 60×90¹/₁₆. Зак. 549. Тир. 461 405 экз.
Ордена Трудового Красного Знамени типография
издательства ЦК КП Белоруссии. Минск, Ленин-
ский проспект, 79.

В НОМЕРЕ:

**РЕШЕНИЯ
XXV СЪЕЗДА
КПСС — В ЖИЗНЬ.
ПРОБЛЕМАТИКА
НАШИХ ДНЕЙ**

4

О. Жолондковский. На деревянном корабле.
4. VII пленум ЦС ВОИР: за 22 миллиарда рублей
экономии! 5.

**ПЯТИЛЕТКА.
КАНУН
XXI ВЕКА**

6

М. Воздвиженский. Самый убористый
шрифт. 6. Эльшанский. Чистая находка. 28.
Л. Лазарев. Краник против землетрясения. 30.

**ИЗОБРЕТЕНО
В СССР**

10

Шнек самообслуживания. 10. Переживут ли засу-
ху. 10. Не пилить, не рубить, а резать. 11. Наконец,
похоже. 12. Г. Черниковский. Вам помогут
подрости. 12. М. Колчин. Режьте по кругу. 14.
И. Евгеньева. Несчастные бруссы. 15. Плавающая,
не взлетай! 16. Никакой инерции. 16. Б. Снеж-
невский. Из области, где «все известно». 18.
А. Быков. Внутренний враг комара. 19. А. Спи-
ридонов. Укрепите встряской. 21. Тонкие не
рвутся. 21. Озвученный скелет. 22. Пломба-скоро-
спелка. 22. Упрочняют алмазы. 23.

ИСКУССТВО

23

Рецензии из зала. 23. Ю. М. «Честь такая дорога».
25.

**И ВЫ ЕЩЕ
МЕДЛИТЕ!**

26

В. Гольдфайн. Настольная, микролитейная,
бесхитростная. 26. М. Кочунов. Сам себе проб-
ка. 27. Сковороды — жонглеры. 27. Проект за
пять минут. 27.

**ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
И ВРЕМЯ**

31

Л. Резенфельд. «Нечего на зеркало пенять».
31.

**ВЫСТАВКИ.
ЯРМАРКИ**

32

Чтобы жить по-современному. 32.

**ЖИЗНЬ ВОИР
КОНКУРС.**

35

Приемная вашего поверенного. 35. Г. Мингали-
мов. Скорая помощь нефтепроводу. 36.

**ТОЛЬКО
ИНФОРМАЦИЯ**

38

Патенты всего мира. 38. Микроинформация. 2-я
стр. обложки, 1.

**ГИПОТЕЗЫ.
РЕФЕРАТЫ,
ДАЙДЖЕСТЫ,
РЕЦЕНЗИИ**

40

Н. Заев. Энергетические искушения. 40. Авто-
мобиль и автомобильный человек. 44.

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

49

Изобридеи. 49. Философизмы. 49. Перпетомоби-
лист Ю. Кособукин. 49.

проблематика наших дней

ЭТИКА И ЭКОНОМИКА

НА ДЕРЕВЯННОМ КОРАБЛЕ

О ТОМ, КАК УРОН, НАНЕСЕННЫЙ ЧАСТНОМУ ЛИЦУ НАРУШЕНИЕМ НОРМ ЭТИКИ, ПРЕВРАЩАЕТСЯ В УРОН, НАНОСИМЫЙ ОБЩЕСТВУ ПРЕНЕБРЕЖЕНИЕМ ИНТЕРЕСАМИ ЭКОНОМИКИ.

Изобретение было так же необычно, как железный корабль во время парусного флота. «Не поплывет, потонет!» — твердили моряки. Когда ИР рассказал о теплообменнике из теплоизолятора (ИР, 11, 66), специалисты по теплосбменной аппаратуре отреагировали аналогично: «Не будет работать, лопнет, расплавится, не согреет, не охладит». Звонили в редакцию, слали письма с требованием поместить опровержение. От опровержения редакция воздержалась, а там вдруг и до заскорузлых дошло, что и железный корабль может плавать не хуже деревянного. (Между прочим, факт сей учит: не то ропись с опровержениями!)

Напомним суть изобретения. Инженер М. Я. Немлихер предложил использовать в теплообменниках пластмассу. Пластмассы издавна служили теплоизоляторами, их теплопроводность в сотни раз меньше, чем у металлов, и все же теплообменные пластмассовые аппараты эффективнее металлических. Дело в том, что на металле при эксплуатации весьма быстро образуется пористая накипь из осадка и ржавчины, изолирующая металл от жидкости. КПД теплообменной установки резко падает, а удалить помеху непросто. На пластмассовой стенке накипь не образуется — пластмассы гладки и химически инертны. Вот и получается: теплопроводность хуже, а теплообмен — лучше.

В 1962 году, когда родилась

идея качественно нового применения пластмасс, Всесоюзный научно-исследовательский и конструкторский институт химического машиностроения (НИИХиммаш) дал по заявке отрицательное заключение. Не без иронии сотрудники института поучали: «Предлагаемые теплообменные аппараты из таких пластмасс будут нетеплопроводны». Таков был глас науки, скрепленный подписями двух кандидатов технических наук и авторитетом института.

Но изобретатель «гласу» противопоставил факт: сделал вместе с двумя соавторами, Д. Ф. Каганом и С. М. Лукомским, несколько опытных пластмассовых теплообменников и представил результаты испытаний экспертам. Уважая науку, эксперты отдали предпочтение факту, и авторское свидетельство № 182694 изобретателям было выдано.

Изобретатели ринулись внедрять. Но желающего выпускать пластмассовые теплообменники, которые и легче, и дешевле, и эффективнее металлических, не оказалось. Комитет по делам изобретений и открытий рекомендовал новинку к использованию на предприятиях Министерства химического и нефтяного машиностроения. Решить вопрос о внедрении министерство предложило УкрНИИХиммашу, и было это в августе 1967 года. В январе 1968 года институт ответил: «Потребности химической промышленности в предлагаемых

БОРЬБА ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО КАЖДЫЙ КОММУНИСТ, КАЖДАЯ ПАРТИЙНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОЛЖНЫ ВСЯЧЕСКИ ПООЩРЯТЬ И РАСПРОСТРАНЯТЬ РЕШИТЕЛЬНО ДЕЛОВЫЕ И ПОЛЕЗНЫЕ ПОЧИНЫ, РЕШИТЕЛЬНО УСТРАНЯТЬ ВСЕ ТО, ЧТО МЕШАЕТ БИЕНИЮ ТВОРЧЕСКОЙ МЫСЛИ, НОВАТОРСТВУ, МЕШАЕТ НАШЕМУ ДВИЖЕНИЮ ВПЕРЕД.

Из речи тов. Л. И. Брежнева на октябрьском (1976 года) Пленуме ЦК КПСС

авторами теплообменников не имеется». Подписал начальник лаборатории института И. П. Ефременко (эта фамилия еще нам встретится). В марте того же года институт подтвердил свою твердую позицию: «Использование предлагаемого способа изготовления теплообменников из полимеров в химическом машиностроении считаем нецелесообразным». Подпись: главный инженер лаборатории теплообменников УкрНИИХиммаша Н. Г. Михайлусь (запомним эту фамилию и еще одну: оба заключения были утверждены зам. директора Л. П. Перцевым).

В июне 1968 года в министерстве на специальном совещании рассматриваются предложения М. Я. Немлихера. Присутствует зам. директора УкрНИИХиммаша Л. П. Перцев. Как явствует из письма зам. министра директору института, на совещании «тов. Немлихер М. Я. передал тов. Перцеву Л. П. образцы пластмассовых элементов теплопередающих поверхностей».

Была ли это тактическая ошибка изобретателя или тонкий психологический эксперимент?

Если эксперимент, то он удался. В мае 1969 года в бюллетене Госкомитета появляется описание изобретения «Способ приготовления трубного пучка теплообменника из термопла-

стов» (а. с. № 243184). Пробили, стало быть, пластмассы себе дорогу в теплообменники. Список авторов: Н. Г. Михайлусь, И. П. Ефременко, Л. П. Перцев и еще двое.

Деревянный корабль инерции повернул на 180°. Правда, неуклюже, со скрипом, сделал большую волну, но все же повернул. Плакать Немлихеру или ликовать? Идея признана, идея приобрела сторонников, но вот как быть с этикой?

УкрНИИХиммаш в срочном темпе разрабатывает пластмассовые теплообменники, но, конечно, уже по «своему» авторскому. М. Я. Немлихер беспокоится о приоритете. Зам. директора Л. П. Перцев в июне 1971 года спокойно сообщает министерству: «В текущих работах по созданию теплообменной аппаратуры из неметаллических материалов используются решения по авторским свидетельствам, имеющим наиболее высокие экономические показатели, № 243184. Нам непонятны настойчивые претензии гр-на Немлихера М. к УкрНИИХиммашу».

Претензии непонятны...

А М. Я. Немлихеру и его соавторам непонятно другое. Можно еще представить, как «товарищ» превращается в «гр-на», но вот как обойтись при конструировании пластмассовых теплообменников без их изобретения — неясно. Пред-

мет изобретения по а. с. № 182694 — «применение неметаллических материалов, например пластмасс... в виде пленок или тонкостенных трубок... для изготовления теплообменной аппаратуры». Удалось ли обойти эту конструкцию УкрНИИхиммашу в своих агрегатах? Увы, нет. Закончив разработку новых теплообменников, институт передает документацию на Коростенский завод им. 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции. Госкомитет по делам изобретений и открытий в апреле 1974 года напоминает директору завода, что при внедрении новых теплообменников необходимо учитывать а. с. № 182694, т. е. М. Я. Немлихера и соавторов. Завод не против, только просит определить долевое участие изобретателей (в новых теплообменниках использовано 3 изобретения). Ну, расчет долевого участия — занятие в изобретательстве не из самых трудных, и мы оставим эти приятные хлопоты в стороне.

Каковы же темпы внедрения перспективного изобретения на наших предприятиях? Изобретение сделано в 1962 году. Через 11 лет Коростенский завод выпустил 16 пластмассовых теплообменников, в 1974 году — 24 штуки и прекратил их производство. Сейчас, в 1976 году, через 14 лет, массовый выпуск новых аппаратов только налаживается на Павлоградском заводе химического машиностроения (Днепропетровская обл.). Крепенько притормозил деревянный корабль ход пионерского изобретения!..

В конце прошлого года тиражом 6700 экземпляров был выпущен плакат «Применение теплообменников из фторопластов». Плакат воздаст честь и хвалу пластмассовым теплообменникам и рекомендует незамедлительное и широкое их внедрение (наконец-то!). Оказывается, 60% теплообменников с агрессивными средами, эксплуатирующихся сейчас в химической промышленности, могут быть с успехом заменены пластмассовыми. И хотя такое утверждение авторов плаката в корне расходится с былым мнением УкрНИИхиммаша («использование... теплообменников из полимеров в химическом машиностроении считаем нецелесообразным»), тем не менее плакат пропаган-

дирует организацию-разработчика, выступающую застрельщиком нового, передового. Это, как вы уже, наверно, догадались, УкрНИИхиммаш. О М. Я. Немлихере и его соавторах в плакате ни слова.

Урон по линии этики... Ну что ж, ради общего дела, бывает, кому-то приходится и пострадать.

Увы! Общее дело, оказывається, при этом тоже в уроне.

В 1965 году журнал «Кэмикал энд Энджиниринг Ньюз» («Chemical and Engineering News») писал: «Фирма «Дюпон» подсчитала, что сбыт теплообменного оборудования для технологических процессов составит 200 млн. долларов при ежегодном приросте 4%... Если к теплообменникам прибавить автомобильные радиаторы и аналогичное оборудование, то сбыт приблизится к 400 млн. долларов». Знали ли сотрудники УкрНИИхиммаша эти цифры? Должны были знать — для не владеющих английским статья была переведена на русский язык и поступила в фонд научной литературы (перевод ВИНТИ № 55500/6, 1966 г.). Но институт в то время гордо плыл на деревянном корабле. За минувшие годы наша страна могла бы получить миллиардные прибыли как от внедрения изобретения Немлихера внутри страны, так и за счет вывоза оборудования за границу. Но выгоды пока получили иностранные фирмы, срочно перестроившиеся на выпуск пластмассовых теплообменников.

Одна из них, «Кауртаулдз Лимитед», пыталась в 1965 году запатентовать в нашей стране пластмассовые теплообменники. Ей было противопоставлено более раннее изобретение М. Я. Немлихера с соавторами, и представители фирмы признали советский приоритет. Изобретение Немлихера, таким образом, избавило нас от расходов на лицензию, но ведь это — выигрыш копейки после проигранного рубля.

О. ЖОЛОНДКОВСКИЙ,
наш корр.

СОРЕВНОВАНИЕ

ЗА 22 МИЛЛИАРДА РУБЛЕЙ ЭКОНОМИИ!

**СОДЕЙСТВОВАТЬ НЕУКЛОННОМУ ПОВЫШЕНИЮ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА, ВСЕМЕРНО НАПРАВЛЯТЬ НА
ЭТО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ.**

Из «Основных направлений развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы»

VII пленум Центрального совета ВОИР рассмотрел вопрос «О задачах организаций Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов по выполнению решений XXV съезда КПСС».

Говоря об основных задачах советских изобретателей и рационализаторов в десятой пятилетке — пятилетке эффективности и качества, докладчик, председатель ЦС ВОИР тов. Г. П. СОФОНОВ, подчеркнул необходимость сократить сроки внедрения технических новинок, разработать новые высокоэффективные механизмы, устройства и технологии в промышленности и сельском хозяйстве, активнее развивать социалистическое соревнование новаторов, уделять постоянное внимание работе с молодежью (см. статью «ВОИР и десятая пятилетка», ИР, 10, 76).

Выступившие на пленуме изобретатели и рационализаторы, передовые рабочие, активисты ВОИР рассказали о большом творческом подъеме на предприятиях и в организациях страны, вызванном решениями XXV съезда КПСС. Советские новаторы, успешно выполнив задания предыдущей пятилетки, взяли новые, повышенные обязательства на 1976—1980 годы и полны творческих планов и решимости сделать все для быстрого развития научно-технического прогресса во всех отраслях народного хозяйства.

Высоки и напряженны социалистические обязательства изобретателей и рационализаторов. Новаторы Украины добиваются создания пятилетнего рационализаторского фонда экономии в 4,5 млрд. рублей. Свердловчане за годы пятилетки решили сэкономить 576 млн. руб., волгоградцы — 320 млн. рублей. На полумиллиардный рубеж экономии за счет использования изобретений и рационализаторов планируют выйти новаторы Куйбышевской области. 210 млн. руб. обязуются сэкономить новаторы Армянской ССР. Планы эстонских изобретателей и рационализаторов — 250 млн. руб. экономии. Не менее 970 млн. руб. экономии решили получить казахстанские новаторы.

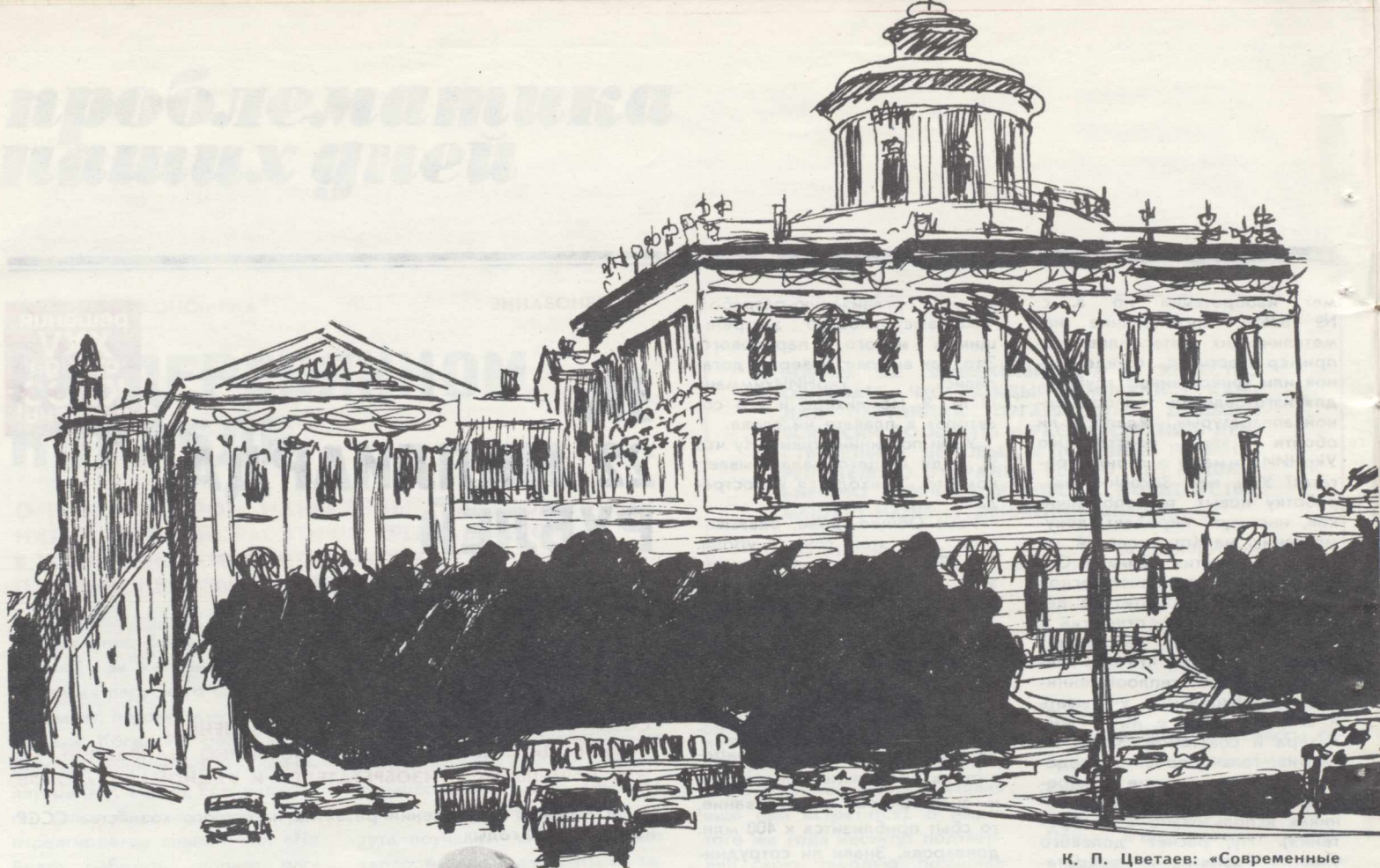
Принятые в областях, краях и республиках обязательства по созданию рационализаторского фонда экономии в 1976—1980 годах выражаются общей цифрой 22 млрд. рублей. Пленум ЦС ВОИР призвал новаторов страны бороться за выполнение взятых обязательств, выразил уверенность, что изобретатели и рационализаторы отдадут все свои силы, знания и творческий поиск выполнению задач десятой пятилетки, намеченных XXV съездом КПСС.

На пленуме нашли широкое освещение злободневные про-

решения
XXV
съезда
КПСС
в жизнь!

на стр. 25

проблематика наших дней



К. П. Цветаев: «Современные библиотеки настольно же прошлый век по сравнению с вот этим клочком пленки, насколько карета — по сравнению с космическим кораблем».





КАНУН
XXI
ВЕКА

САМЫЙ УБОРИСТЫЙ ШРИФТ

М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ,
наш корр.

Нагромождение каменных
строений, между которыми,
как горные реки между скал,
текут, несутся потоки
автомашин, а на узких
тропках теснятся люди...
Ле Корбюзье и другие
теоретики архитектуры
искали средства гуманизации
городов преимущественно
в архитектурных,
эстетических и социальных
концепциях. Однако, как это
часто бывает, решение может
прийти совсем не оттуда,
где искали. Сократив на много
порядков объем документации,
от которой город-
делопроизводитель задыхается,
как толстяк под собственным
весом, изобретение нового
способа записи высвобождает
огромные пространства для
жизни, для прогулок, для жилья.

О МИКРОЗАПИСИ ТЕКСТОВ МНОГО
РАЗГОВОРОВ. НО ПОЛЬЗУЮТСЯ ЕЮ, ЕСЛИ
ВЕРИТЬ ДЕТЕКТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ, ПОКА
ТОЛЬКО СЫЩИКИ — ГРУППА СПЕЦИФИЧЕСКАЯ,
МАЛОЧИСЛЕННАЯ И ДАЛЕКАЯ ОТ МАССОВОГО
ПОТРЕБИТЕЛЯ. НЕ ИЗМЕНИТСЯ ЛИ ПОЛОЖЕНИЕ
ТЕПЕРЬ ИЛИ В БЛИЗКОМ БУДУЩЕМ БЛАГОДАРЯ
ИЗОБРЕТЕНИЯМ МОСКВИЧА К. П. ЦВЕТАЕВА? ОН
СОЗДАЛ СПОСОБ И УСТРОЙСТВА
(А. С. № 199529, 320817, 408343, 415761 и др.),
ПОЗВОЛЯЮЩИЕ НА ПЛОЩАДИ
В 1 КВАДРАТНЫЙ САНТИМЕТР ЗАПИСАТЬ
РОМАНЫ «ВОЙНА И МИР» И «САГА
О ФОРСАЙТАХ». ПОДЧЕРКИВАЕМ, ЧТО РЕЧЬ
ИДЕТ НЕ О ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ВОЗМОЖНОСТИ,
А ОБ УЖЕ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ АППАРАТУРЕ,
ДОСТУПНОЙ ДЛЯ МАССОВОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ.

Создатели вычислительных машин с особым упор-
ством гнались за их быстродействием, но когда
довели скорость счета до 100 млн. операций
в секунду, обнаружили, что эта скорость настоль-
ко превосходит темпы ввода программы в маши-

САМЫЙ УБОРИСТЫЙ ШРИФТ

ну, что многие преимущества ЭВМ теряются. К примеру, 20-минутная работа ЭВМ требует 3-месячной подготовки программы, а печатание ее (набивка перфокарт) ведется вручную со скоростью 2—3 знака в секунду. Практически все ЭВМ стали находиться в незримом простом, поскольку основной вид их работы — счет — занимал ничтожный процент времени, уходящего на ввод и вывод информации. Вот почему начиная с 60-х годов именно эта область стала главной заботой специалистов по вычислительной технике. Были разработаны электростатический, фотостатический, электротермический, ксерографический, электромагнитный и другие немеханические способы печатания, но все они страдали одним или несколькими серьезными недостатками.

Новая идея печатания информации родилась под водой. Морской офицер К. П. Цветаев плавал тогда на подводной лодке. Хорошо зная вычислительную технику и все ее проблемы, Цветаев предложил вместо перфокарт использовать металлические пластины, на которых лучом лазера выжигались цифры и буквы. Выбор в качестве пишущего инструмента именно лазера не был случаен. Все другие способы немеханического печатания информации были многооперационными: формирование изображения, проявление, закрепление и т. д. Лазер сводил все операции к одной, да к тому же мог стать и самым быстрым пишущим инструментом: расчеты показывали, что им можно выжигать буквы со скоростью 2,5 млн. знаков в секунду!

Первую свою заявку на молниеносный способ микрозаписи Цветаев составил в плавании, в боевой рубке. Но на земле, познакомившись с иностранными патентами, он обнаруживает, что идея его не нова, что никаких «америк» он не открыл и что как раз в Америке фирма «Ундикон» записывает программы для ЭВМ, используя лазер. С движущейся непрозрачной хлорвиниловой ленты-носителя американские специалисты испаряли тончайший слой пленки. Микроскопические точки, выжженные лазером, означали «0» двоичной системы записи, пропуск — «1». Оптическое устройство считывало точки-просветы, улавливая пропу-

ски и вводило информацию в ЭВМ.

Найденный прототип не обескуражил Цветаева, ибо он предлагал записывать цифры и

Светлый квадратик — слайд с записью по методу Цветаева, темный — слайд с записью, осуществленной в ФРГ. Какой слайд больше — очевидно. А какой несет больше информации? Светлый, цветаевский: на нем уместилось текста ровно в 2 раза больше, чем на темном слайде. Ниже — шрифт, разработанный Цветаевым.



буквы, а американские специалисты могли писать только точки. Споры нет, они достигли впечатляющих результатов. При диаметре точки 1 микрон плотность записи составила 10 млн. бит на 1 квадратном сантиметре, а носитель двигался с шагом 2 микрона!

Быстрая запись в двоичном коде нужна, рассуждал Цветаев, раз входные устройства существующих ЭВМ рассчитаны на прием только двух знаков. Но почему не подумать над созданием ЭВМ, работающей на десятичном коде? Тогда и машина, и человек смогут работать с общими документами. Отпадает необходимость в кодировочных устройствах и дешифраторах, а они сегодня составляют $\frac{3}{4}$ любой ЭВМ.

Задумав научиться писать микрошрифт, Цветаев оказался в путях серьезных противоречий, поскольку эта техническая задача была бесконечно далека от прямых обязанностей морского офицера. Он оказался перед суровой необходимостью выбора: либо флот, либо не по возрасту поздняя попытка утвердить себя на поприще научной деятельности.

Чтобы стать изобретателем самого убористого почерка в мире, 33-летний Цветаев круто меняет свою жизнь. В 1966 году, имея дипломы Московского

экспертами, когда он подал заявку на свой стилизованный шрифт.

Имеет ли значение, как написать, например, цифру «4»? Для лазерного инструмента — огромное. Если ее написать так, как она выглядит сейчас в тексте статьи, то, уменьшенная до микроскопических размеров, она станет чувствительной к любой помехе. Мельчайшая

энергетического института и Высшего военно-морского училища имени М. В. Фрунзе, он демобилизуется и поступает инженером с окладом 120 руб. на кафедру автоматики и телемеханики Московского энергетического института.

Цветаев решает выжигать знаки, пропуская луч лазера через трафарет, а поскольку луч лазера в поперечнике — круг, значит, буквы и цифры надо формировать вписанными именно в круг.

Больше года уходит на разработку шрифта, хотя, на первый взгляд, в этом не было необходимости: в мире существует уже более 90 различных стилизованных шрифтов. Стоит ли изобретать еще один? Такой вопрос был задан Цветаеву

случайная пылинка, попавшая на пути лазерного луча, может превратить «4» в «Н», «А», «9» или в какой-нибудь знак, не имеющий отношения ни к цифрам, ни к алфавиту. (Недаром фирма «Ундикон» заключила свою установку в пыленепроницаемый корпус.) Цветаев «раздувает» буквы и цифры, максимально утолщает их в пределах круга. Внутренних «пустот» в шрифте избегает, чтобы луч лазера высвечивал площадку, а не линию. Новый шрифт, разработанный Цветаевым, запоминается легко и быстро.

Шрифт Цветаева обладает чудесным свойством: для выжигания каждой буквы требуется разная световая энергия, поскольку площадь выжигаемых пятен разная. Это имеет особое значение. Дело в том, что известные способы машинного распознавания знаков

сложны. А опознать букву в шрифте Цветаева машине трудно. Нужно только уловить световую энергию, которая ушла на образование того или иного знака. Так, на букву «Н» уходит 85% энергии луча лазера, на цифру «9» — 94%, на цифру «1» — 73% и т. д. Эти проценты машина определяет с легкостью, а значит, легко узнает и знаки. В итоге считывание шрифта Цветаева требует в 150—200 раз меньше времени, чем считывание точек-пропусков в двоичном коде фирмы «Ундикон». Новый шрифт признан изобретением.

Изобретением стал и способ ввода в луч лазера трафарета, затеняющего часть луча по форме буквы. Трафаретами служат электрооптические кристаллы. Каждая буква, цифра и иной письменный знак («+», «-», «;», «№» и т. д.) вырезаны в плоскости поляризации кристалла. Все кристаллы размещены строго по оси лазерного луча. Сквозь неполяризованные кристаллы луч проходит без помех, но стоит подать на определенный кристалл напряжение, поляризующее его оптическую ось, как кристалл превращается в трафарет и задерживает часть луча. А так как кристалл может менять плоскость поляризации за 10^{-8} секунды, то в принципе с такой

скоростью, то есть 100 млн. знаков в секунду, можно писать текст на металлическую пластину (сравните с перфорацией: 2—3 знака в секунду).

Проблему за проблемой решает изобретатель, идя к поставленной цели. Лазер — прибор не из дешевых и не из миниатюрных; для удобства записи нужен прибор небольшой мощности, но попрактичнее. Цветаев изготавливает вместе со студентом 5-го курса Московского института радиотехники, электроники и автоматики Ю. Бородиным новый квантовый генератор. Лазер умещается на ладони, его стоимость 250 руб. Он годен только для выжигания текста на металлической пластине и был, очевидно, одним из самых миниатюрных оптических генераторов в мире, когда в 1975 году ВДНХ СССР наградила эту конструкцию Золотой медалью.

С 1970 года К. П. Цветаев работает в Московском институте радиотехники, электроники и автоматики. Его идеи поддерживает профессор института Н. Н. Евтихий. Он помог бывшему морскому офицеру в защите диссертации. Работы Цветаева несли массу свежего, а потому и спорного материала, в науку он вошел своеобразно, не по-академически, и защита диссертации прошла сердито.

Итог голосования членов ученого совета — 8:4. Но ученый совет не мог устоять перед фактом: Цветаев на слайде из алюминия, покрытом окисью меди, начал писать буквы поперечником в 5 микрон. Это уже лучше, чем удается фирме «Ундикон» (эту фирму изобретатель всегда держал в памяти, всегда мысленно с ней соперничал). Для записи знака в двоичном коде иногда нужно нанести 5 точек, то есть использовать 5 микрон. На зазор между точками уходит столько же. Итого — 10 микрон. А Цветаев один знак умещает на 7 микронах (5 микрон знак, 2 микрона зазор). К тому же его шрифт более помехоустойчив и быстрее считывается.

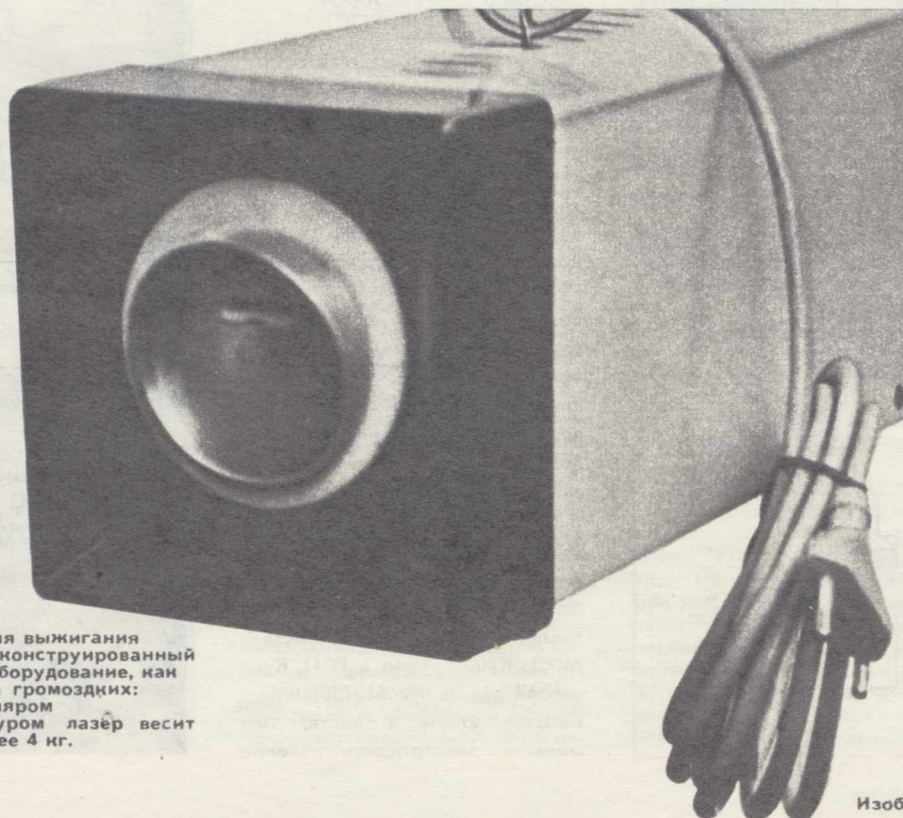
Может возникнуть вопрос: запись по методике Цветаева хороша, а как прочесть ее? Не будет ли аппаратура для воспроизведения записи настолько сложной и дорогой, что все преимущества записи померкнут?

Для воспроизведения записи требуется микроскоп, устройство для микроперемещений слайда и проектор. Текст можно спроектировать на белое полотно или просто на стену комнаты. Такой способ чтения сегодня еще непривычен, но нельзя сказать, что он неудобен: шрифт крупный, смена

текста происходит автоматически, с заданной скоростью. Изображение со слайда можно подать и на экран телевизора. Самое дорогое в этой схеме — микроскоп. Но, во-первых, надо надеяться, что со временем появится дешевое устройство для увеличения микрошрифта, а во-вторых, даже сейчас затраты на всю установку быстро окупятся, особенно для организаций. Переведа делопроизводство и печатание книг на микрозапись, можно не только получить 100%-ную экономию бумаги, но и избавить учреждения от громоздких архивов. Подсчитано, что упразднение архивов и библиотеки одного крупного НИИ дало бы экономию порядка 7 млн. руб. Сюда вошла стоимость производственной площади, книг, бумаги, дерева и металла для стеллажей, эксплуатационные расходы.

Новый способ записи и воспроизведения, очевидно, изменит наши представления о книге и библиотеке. Вся русская литература XIX века, к примеру, уместится на трех пластинках размером 60×120 мм каждая. На нескольких квадратных миллиметрах такой пластинки разместится все творчество Лескова, в том числе знаменитый сказ о тульском умельце, где говорится, что на каждой подковке блохи «мастерова имя выставлено: какой русский мастер ту подковку делал» и что только имени Левши не было, ибо он ковал гвоздики, а «там уж никакой мелкоскоп взять не может». Теперь на каждом этом самом гвоздике Левши Цветаев мог бы написать имена всех мастеровых сразу...

Изобретения Цветаева могут изменить и наши жилища: исчезнут громоздкие книжные шкафы. На пластинке размером с каталожную карточку можно разместить 340 млн. знаков (у Цветаева уже записан слайд 25×25 мм с 30 млн. букв). В каждой книге округленно 100 тыс. слов, в каждом слове в среднем 5 букв. На одной пластинке 60×120 мм уместится 700 книг. В Государственной публичной библиотеке им. В. И. Ленина — 27 млн. томов.



Это — лазер для выжигания микробуков, сконструированный Цветаевым. Оборудование, как видите, не из громоздких: вместе с футляром и электрошнуром лазер весит немногим более 4 кг.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ШНЕК САМО- ОБСЛУЖИ- ВАНИЯ

УСТРОЙСТВО (А. С. №513169)
ТРАНСПОРТИРУЕТ СОЛИДОЛ И
ДРУГИЕ ВЯЗКИЕ ПРОДУКТЫ
ПРЯМО ИЗ БОЧКИ К МЕСТУ
НАЗНАЧЕНИЯ.

Задумал студент Н. В. Земляков сделать насос, чтобы качать солидол.

Обычным насосом его не возьмешь, очень он вязкий и липкий. Нужно, например, зарядить смазочный шприц, так зачерпни из бочки ковшом, а уж из ковша рукой в цилиндр шприца. Солидола в бочке все меньше, и черпать его через горловину все труднее. Из патентов узнал, что насосы для вязких материалов работают, как мясорубки. Шнек захватывает материал и проталкивает его по шлангу. Плохо проталкивает. Выроет вокруг себя нору и вертится вхолостую. Англичане, например, чтобы как-то увеличить производительность насоса придумали (патент № 1270106, 1972 г.) поставить на шнек изогнутую лопасть и ею подгрести солидол к шнеку. Это мало помогло. Лопасть нору не проделывала, но захватывала материал мизерной порцией, которую и слизывал головной виток шнека. Так что работали только один-два первых витка шнека — остальные крутились вхолостую. Теперь

насчет «слизывания». Здесь тоже было не все в порядке. Изобретатель построил модель по английскому образцу и вот что увидел. Лопасть сидела на одном валу со шнеком и вращалась в ту же сторону. Она отрывала порцию солидола от общей массы, а шнек, чтобы добраться до этой порции, должен как бы догнать лопасть. А это почти то же, что приподнять себя над полом за уши. Ну, конечно же, вращение лопасти и шнека должно быть встречным! И лопастей должно быть не одна, а множество. И расположить их нужно не перед шнеком, а вокруг него на протяжении хотя бы половины шнековых витков и вовлечь их всех в работу. И лопасти пусть вращаются медленнее, чем шнек, чтобы тот никогда не был пустым. Эти идеи будущего инженера текстильной промышленности стали отличительными признаками формулы изобретения по авторскому свидетельству № 513169. К сожалению, пока только отличительными признаками. Естественно, московскому текстильному институту да и текстильной промышленности новый насос не очень нужен. Он

Шнек 1 вращается от двигателя и через зубчатую передачу 2, 3 вращает корпус 4, передняя часть которого сделана в виде лопастей 5, похожих на турбинные лопасти, а заборная часть — в виде торцевой фрезы 6. Лопасти посылают транспортируемый материал на шнек, а тот отправляет его в напорную камеру 7 и дальше по шлангу в рабочий инструмент или технологическое оборудование.

нужен заводам по ремонту сельскохозяйственной техники и автотранспортникам, машиностроительным предприятиям, строителям, пищевой промышленности (он может подавать не только солидол, но и любые вязкие смеси и даже сыпучие материалы), хлебозаводам (здесь транспортировка теста тоже проблема), кондитерам. Насос можно сделать и стационарным, и переносным, и в виде ручного инструмента с приводом, скажем, от электродрели. Кто возьмется за внедрение?

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

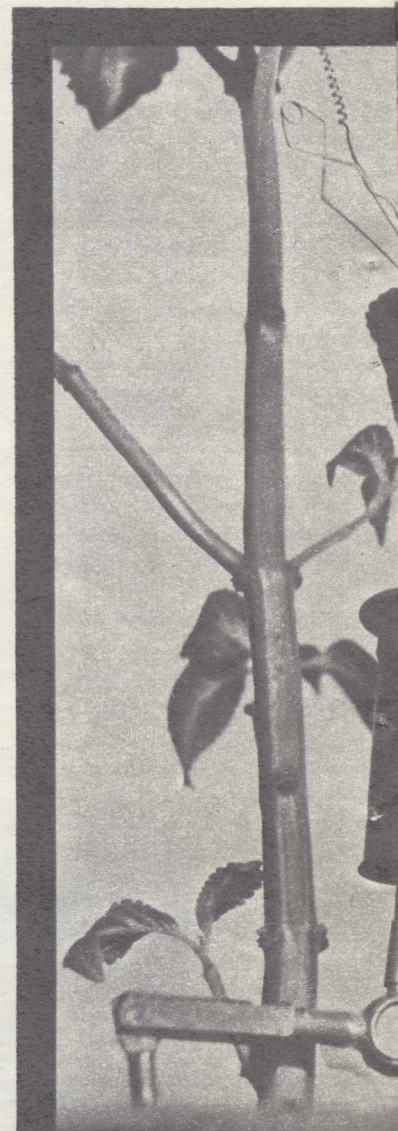
ПЕРЕЖИ- ВУТ ЛИ ЗАСУХУ?

ПО ИЗМЕНЕНИЮ
ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ
ЛИСТЬЕВ ОПРЕДЕЛЯЮТ
ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ
ФРУКТОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ.

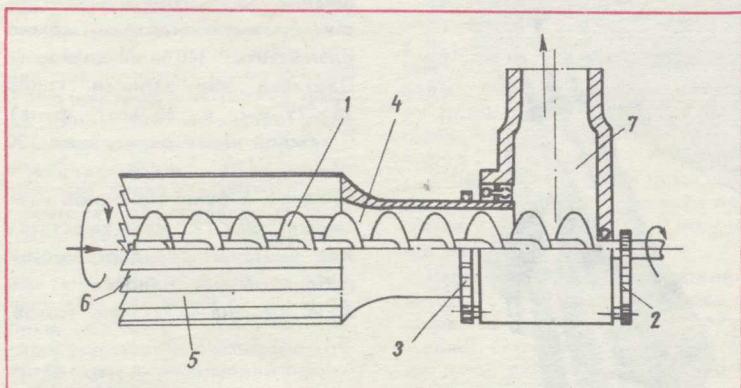
Главный испаритель влаги у дерева — листья. Недаром некоторые деревья в африканских саваннах, с наступлением засухи сбрасывают зелень, а с первыми дождями вновь одеваются. По способности листьев удерживать добытую корнями воду судят о засухоустойчивости растения. Снимают по нескольку листьев с двух-трех сравнимых растений, привозят в лабораторию и там на аналитических весах взвешивают до и после увядания.

В Институте физиологии и биохимии растений АН Молдавии предложили судить о ней по изменению электросопротивления в увядающих листьях М. Д. Кушниренко и Г. П. Курчатова (а. с. № 512736). Чем больше влаги в листе, тем меньше электросопротивление

его ткани. Первый замер делают на растущем дереве, затем лист подсушивают до увядания и замеряют вторично. Старым способом один лаборант мог



Во Всесоюзном научно-исследовательском агрофизическом институте (г. Ленинград) такие датчики используют для контроля роста растений, выращиваемых в климатических камерах-фитотронах.



за 5—6 часов исследовать 3—4 сорта листьев, а теперь за 2—3 часа успевает проделать это с листьями 15—20 сортов, а самое главное — без ошибок.

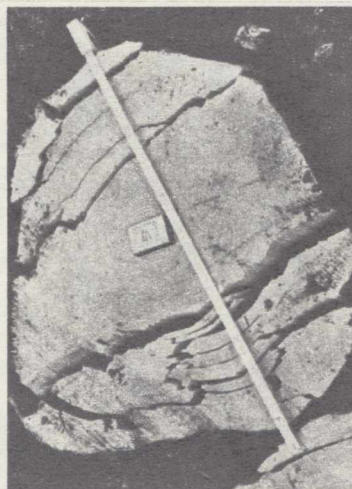
ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НЕ ПИЛИТЬ, НЕ РУБИТЬ, А РЕЗАТЬ

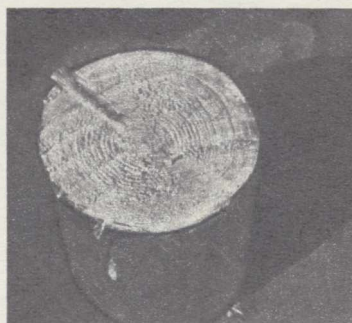
ДЛЯ ЭКОНОМИИ ДРЕВЕСИНЫ ИЗОБРЕТЕНЫ НОЖИ, СРЕЗАЮЩИЕ СТОЛЫ ЛЮБОЙ ТОЛЩИНЫ БЕЗ ОПИЛОК И БЕЗ РВАНЫХ КРАЕВ.

Два процента древесины идет в опилки. Не одно пятилетие нужно, чтобы вырастить такой лес. Часто раскряжевку делают на лесосплавных рейдах, и тогда опилки засоряют реки. А пилы, которые ломаются заклиненные в стволе, и простои (пятая часть рабочего времени) валочных машин? А энергия, 50% которой уходит на выбрасывание опилок из зоны реза?

Первая попытка срезать дерева без опилок и стружек была сделана еще в 1937 г. в США. Устройство, похожее на ножницы, не имело успеха. Но идея продолжала занимать специалистов. Два года спустя М. И. Андреев провел исследования в этой области и пришел к выводу, что надо резать ножами в виде клиньев, вдавливая их в ствол с одной или одновременно с двух сторон. Последовало несколько диссертаций (в 60-х и 70-х годах) по свойствам клиновидных ножей. И, наконец, была создана первая советская валочная машина, работающая без опилок. Она действовала быстрее любой пилы и тратила меньше энергии, но древесину не экономила. Ножи, вгрызаясь в дерево, так терзали его, что трещины поднимались вверх по стволу на метр, а то и на полтора. Срез получался рваным. Из условий устойчивости пришлось сделать ножи толщиной сантиметра в два. Толстые ножи деформировали и разрушали волокна древесины в продольном направлении. Теперь в отходы шли не опилки, а куски дерева, причем из самой ценной, нижней (комлевой) части. Примерно на этой стадии изобретатели из ЦНИИ механизации и энергетики лесной промышленности А. А. Антсон,



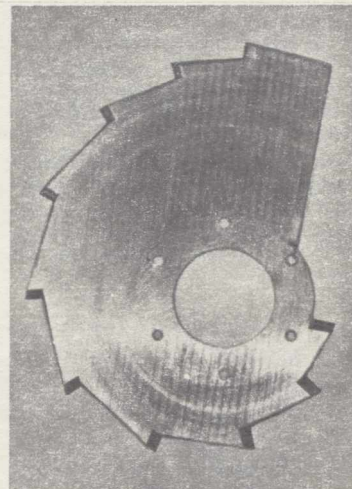
Такой разбойный срез оставила на сваленном дереве новая машина.



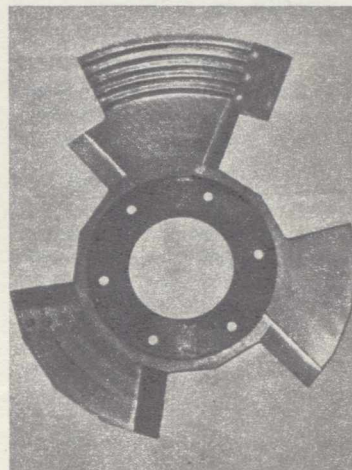
А так стала срезать после встречи с изобретателями.

В. В. Овчинников и Н. П. Рушнов сделали ножи немного толще пильного полотна, а за ними пустили массивные клинья-упоры (а. с. № 507276). Ножи опирались на кончики клиньев, а те шли за ними по готовой щели и не портили древесину. Усилие резания уменьшилось в три раза. Срез получался чистым.

Овчинников задумал создать машину для силового безопильного резания при раскряжевке стволов. Здесь ожидался еще больший экономический эффект. Ведь при валке дерево режут один, а при разделке несколько раз. В новой машине работал не плоский нож, а диск (а. с. № 410741). За один оборот он разрезал ствол полуметровой толщины, а срез ничем



Нож по а. с. № 410741. Ступенька за ступенькой проникает нож в толщу дерева. Каждая режет только свою часть, поэтому и легко ножи. Один оборот и ствол перерезан.



Этому ножу (а. с. № 476856) живется еще легче. Специалисты подсчитали, что канавки на его торцах дают 13 543,2 рубля годовой экономии.

не отличался от пильного. Теперь можно в раскряжевочных цехах целлюлозно-бумажных комбинатов и на деревообрабатывающих заводах не устанавливать громоздкие циклоны для сбора опилок. Не нужен и транспорт для их вывозки. Опилки нет. Нет и древесной пыли, а стало быть, не нужна мощная вентиляция, не нужны дорогие фильтры. Изобретатель продолжает совершенствовать свой дисковый нож. В его торцах прорезает концентричные канавки и усилие резания уменьшается еще в

несколько раз. За этот нож (а. с. № 476856) автору присуждают вторую премию на Всесоюзном конкурсе по механизации лесной промышленности.

Хватит пилить деревья! Режьте ножами! А опилки пусть пока будут там, где еще не получается силовое резание, например, при роспуске бревен на доски.

СТРОИТЕЛЬСТВО

НАКОНЕЦ, ПОХОЖЕ

ТЕЛЕЖКА НА РЕЛЬСАХ МОДЕЛИРУЕТ ЛАВИНУ

— Огоны!

Залп разорвал тишину горного ущелья. У вершины горы, на снежной шапке, появились фонтаны взрывов. И сразу же сверкающий тысячетонный снежный поток с грохотом понесся вниз. Наконец, тишина.

— Нам легче проложить дороги среди этой массы снега, — начальник строительства кивнул в сторону почти пятиметрового вала, возникшего на месте падения лавины, — чем постоянно ждать, пока она свалится на голову.

Все шире осваиваются горные районы. Здесь сооружают горнопромышленные и гидротехнические комплексы, прокладывают шоссейные и железные дороги, тянут линии связи и электропередач, строят поселки. И всюду — угроза снежных лавин. Невероятно, но факт: почти 20 процентов территории нашей страны, свыше 4 миллионов квадратных километров, приходится на лавиноопасные зоны! Специалисты считают, что ежегодно здесь сходят сотни тысяч больших и малых лавин — от бурных снежных потоков, срывающихся с вершин и склонов гор, до медленно сползающих даже с небольших холмов масс снега. Если первые могут снести дома, опрокинуть поезд, повалить мачты электропередач, то вторые медленно и бесшумно заваливают дороги, останавлива-

ют движение автомобилей и поездов, нарушают связь.

Существуют десятки видов различных защитных сооружений — столбовые заграждения, подпорные стенки, террасы, лавинорезы, отбойные и защитные дамбы, навесы, галереи, тоннели... Надежных же методов их проектирования и расчета на прочность пока нет. Для решения этих задач нужно уметь количественно оценить потерю устойчивости снежной массы на склоне, уметь рассчитать движение лавины, силу ее удара о препятствие и т. д. Снег обладает специфической структурой, особыми свойствами, подобрать какой-либо другой материал, с помощью которого можно было бы моделировать лавины, невозможно.

Как смоделировать лавину? Применявшиеся до сих пор методы — в Швейцарии и Японии — сводились к тому, что определенную массу снега сталкивали вниз по наклонному лотку, измеряя внизу, у его основания, воздействие такой мини-лавины на модели сооружений. Но, двигаясь вдоль лотка, снежный ком разрушался, менялась его плотность, образовывалась новая структура, новая форма лавинного тела, не имеющая ничего общего с моделируемой лавиной.

И только недавно проблема моделирования лавин была разрешена сотрудниками Института механики МГУ. Под руководством проф. С. Григоряна, доктор физико-математических наук Ю. Л. Якимов, Л. И. Жигачев и И. Е. Шурова создали специальную установку, позволяющую максимально приблизить моделирование взаимодействия лавины и преграды к реальным условиям (а. с. № 414509).

Рельсовый путь уложен на склоне горы под углом около 30°. У основания склона расположен массивный измерительный стол, на котором закреплены испытываемые модели противолавинных сооружений с вмонтированными в них десятками тензодатчиков. На тележку-вагонетку, имеющую плоскую, без бортов, платформу, укладывается снег определенной плотности и структуры, причем с помощью опалубки ему придается нужная форма. Опалубка после этого снимается, и тележка мчится по рельсовому

пути вниз по склону. В нижней части пути она выходит на горизонтальный участок и рядом с измерительным столом встречает широкий стальной нож, расположенный на несколько миллиметров выше платформы. Масса снега срезается ножом, движется по его поверхности и по инерции наезжает на измерительный стол, обрушиваясь на смонтированные здесь модели сооружений. Различные скорости тележки можно получить, изменяя начальную высоту ее пуска. Теперь появилась возможность достаточно точно смоделировать воздействие лавины с любой формой переднего фронта, с любой заданной плотностью снега, с любой заведомо известной скоростью на испытываемое противолавинное сооружение (исследования показали, что при размерах моделей свыше 100 мм масштабный фактор несуществен).

Установка уже построена на Поляне Азау в Приэльбрусье, вблизи гляциологической станции географического факультета МГУ.

МЕДИЦИНА

ВАМ ПОМОГУТ ПОДРАСТИ

В МОСКОВСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ОНКОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ ИМ. П. А. ГЕРЦЕНА ИЗОБРЕТЕН СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГОРМОНА (А. С. № 463449), КОТОРЫЙ СТИМУЛИРУЕТ РОСТ ДЕТЕЙ, СТРАДАЮЩИХ КАРЛИКОВСТЬЮ. ПРЕПАРАТ, ИЗГОТОВЛЕННЫЙ НА БАЗЕ ЭТОГО ГОРМОНА (АНТИСОМАТОТРОПНАЯ СЫВОРОТКА, А. С. № 460647), ПОКАЗАЛ ВЫСОКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ЛЕЧЕНИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА, ГИГАНТИЗМА И ЦЕЛОГО РЯДА БОЛЕЗНЕЙ.

Человек может заболеть карликовостью или гигантизмом,

и тогда вырастет либо не более чем на 120—130 см, либо до 2 м, а то и 3 м (самый высокий человек, описанный в литературе, имел рост 320 см). Если нарушение секреции гормона роста произойдет в зрелом возрасте, уродливо видоизменяются отдельные черты лица или отдельные органы. Источники этих заболеваний — гипофиз — маленькая, с горошину (весит всего полграмма), железа внутренней секреции.

На долю гормона роста приходится всего пять сотых миллиграмма, но от него зависит так многое!

Экстракты гипофизов, изготовлявшиеся еще с конца XIX века, представляли собой не что иное, как гормональные препараты. Близок к открытию гормона роста был в 1911 году ученый из Киева Студзинский. Он получил экстракт из гипофиза, а затем нагревая, нейтрализовал и фильтровал смесь до выпадения осадка. Если бы он не предпринял дальнейшей упорки осадка, разрушившей ростовую активность экстракта, гормон роста был бы изобретен на 46 лет раньше.

В 1914 году Д. Российский отметил увеличение веса молодых собак под влиянием гипофизарного экстракта. При этом, как ни странно, ученый не сделал никакого логического вывода об изменении роста животных. За него это сделали через десять лет американские ученые Эванс и Лонг. Вводя крысам полученный ими экстракт гипофиза, они впервые в мире экспериментально воспроизвели гигантизм. Эванс считал, что если бы аналогичные опыты провести с людьми, то при максимальном (теоретически) росте человека 2 м 74 см «подкормкой» гипофизарным экстрактом можно было бы достичь 3 м 66 см. Но такие опыты на людях невозможно было тогда провести хотя бы по той причине, что человеческого гормона роста изготавлять еще не умели.

Вплотную к решению проблемы ученые подошли только в конце 50-х годов.



Доктор биологических наук А. Ф. Лазарев: «Не печалься, дружок, вырастить из тебя рысака не обещаем, но подрости поможем».

В 1960 году вопросом гормона роста занялся кандидат биологических наук А. Ф. Лазарев. Через 13 лет ученый защитил докторскую диссертацию на тему «Гормон и антигормон роста». Базой для диссертации явились изобретенные им новые способы получения человеческого гормона (а. с. № 463449) и антигормона роста (а. с. № 460647).

...Крысы растут, получая человеческий гормон, обезьяний, китовый, бычий, овечий,

свиной и любых других млекопитающих. Однако наибольший эффект был достигнут при инъекции крысам крысиного гормона. Другие подопытные животные прекрасно отзывались на «свой» и очень мало на чужие ростовые гормоны. Например, бык хорошо реагировал на бычий и овечий гормоны, овца — на овечий и бычий. Но ни один из препаратов животного происхождения не был активен для человека и обезьяны.

Как же получить высокоочищенный человеческий гормон

роста? Путем извлечения из гипофиза человека. Первыми, кому в 1957 году удалось извлечь из человеческого гипофиза гормон роста, были американцы Ли и Папкофф. Метод включал более двадцати химических операций. В конце 50-х годов в американском штате Колорадо при Организации ветеранов войны впервые был организован центр по сбору и переработке человеческих гипофизов. Как оказалось, гормон роста не только средство лечения гипофизарных карликов, но и стиму-

лятор заживления ран и костных переломов. Работа в центре приняла подлинно американский размах. Научной стороной дела руководил биолог Эльрик. Ему удалось создать методику, которая позволяла получать из гипофиза в пять раз больше ростового гормона, чем любым другим способом. Но в начале 60-х годов на все это ученые взглянули более требовательно. Как обстоит дело с другими гормонами при получении гормона роста? Оказалось, что в ходе длительных процедур эти «другие» выводились из игры, гибли. Специалисты призадумались.

В большинстве лабораторий мира, занимающихся изучением гормонов роста, практиковали способ Рабена. В отличие от всех известных он один представлял возможность получать и человеческие, и животные гормоны. Другим достоинством был отказ от щелочных, нейтральных или кислых составов, влияние которых на гипофиз было нежелательным. Однако способ Рабена был все еще довольно громоздкий.

В основу нового метода Лазарева положен метод Рабена, но лазаревский длится не 5—6 дней, а 3—4, дает высокую чистоту гормона, сохраняя обычный «выход» продукта, и включает наиболее щадящие приемы обработки.

Двум детям, больным карликовостью, ввели «лазаревские» гормоны роста, а двум — «рабеновские». Прошло два месяца. Получившие гормоны «по Рабену», прибавили каждый по сантиметру, а получившие «по Лазареву» (а. с. № 463449) — на один сантиметр и на полтора.

При лечении больных карликовостью нужен чрезвычайно чистый гормон роста, свободный от антител. Только при этом условии лечение можно

вести в течение многих лет. И тогда ребенок, получая лечебные ростковые препараты, в один прекрасный момент догонит своих сверстников, войдет в график физиологического развития. Если же гормон недостаточно чист, содержит значительные примеси белков и частично измененный, то вводимый в течение ряда лет, он способствует образованию в крови больного антител. Так, в середине 60-х годов в ряде стран примерно на 2 тыс. детей с задержкой роста изучалось действие гормона роста. За год дети выросли в среднем на 10—16 см, однако на этом лечение у многих пришлось прекратить, потому что в их крови обнаружили постоянное вещество — антитела.

Препараты против гигантизма должны не стимулировать, а сдерживать рост.

Получали сыроворотку из кроликов, делая им прививки бычьим гормоном роста. Лазарев прививку делает человеческим гормоном. Сыворотки от лошади было получено в 300—400 раз больше, чем от кролика. Затраты человеческого гормона роста на одну лошадь оказались такими же, что и на одного кролика.

Иммунизация (прививки) лошадей проводилась в подмосковном совхозе «Медвежий озеро», затем в Московском зоопарке, после чего исследования продолжались в Институте им. И. И. Мечникова.

Способ иммунизации лошадей микродозами человеческого гормона роста (а. с. № 460647) позволил получить антигормон и вплотную подойти к экспериментам на людях в клинике. Лазарев познакомился с историей болезни семилетней девочки. Ее рост был 152 см, а вес 28,5 кг. Травмированный гипофиз (осложнение после оспы и коклюша) вызвал усиленную

секрецию гормона роста. У ребенка появились первые признаки гигантизма. К семи годам ее рост соответствовал росту тринадцатилетней девочки. Когда Лазарев готовился приступить к лечению, то за два месяца контрольного времени до начала лечения она подросла еще на 3 см. Девочке ввели лошадиную сыворотку. Спустя три месяца после начала лечения она прибавила в росте 2 см: ее рост замедлился. За следующие полмесяца она не выросла ни на миллиметр, а в течение следующих четырех месяцев — всего на полмиллиметра. Так же успешно прошли и клинические испытания по применению этого препарата для лечения агромегалии.

Много лет дискутируется вопрос о значении гормона роста в происхождении и развитии сахарного диабета. Ла-



В. ЛЕПЕРТ (Москва)

зарев предложил лечить его антигормоном — лошадиной сывороткой. В 1970 году на интернациональном симпозиуме в Софии он доложил о нормализации углеводного обмена после ввода сыворотки раковым больным. Сообщение советского биолога послужило практическим основанием для рекомендации этого метода лечения и больным сахарным диабетом. К настоящему времени наблюдения проводятся над 60 больными, проживающими в Москве, Ленинграде и Киеве. В клиниках этих трех городов получен однотипный положительный результат. Лошадиная сыворотка подавляет активность гормона роста и на этом фоне резко повышает чувствительность больных к инсулину, что позволяет уменьшить дозу этого препарата. Снимая истощающее влияние гормона роста на поджелудочную железу, вырабатывающую инсулин, сыворотка открывает реальную возможность восстановить нормальную функцию этой железы.

Изготовление лечебного препарата по методу Лазарева было включено в перспективный план внедрения важнейших достижений медицинской науки в практику здравоохранения на 1972—1976 годы. Но план не выполняется. Вместо 1 кг гормона роста в год ученые получают от эндокринной промышленности всего несколько граммов. Это из-за отсутствия гипофизарного центра. Во многих странах они имеются, в США — 3. Центр необходим. В нем должно быть сконцентрировано решение как научных, так и практических задач, связанных со сбором человеческих гипофизов и получением из них гормонов роста.

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,
спец. корр.

г. Москва.

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

РЕЖЬТЕ ПО КРУГУ

В МВТУ ИМ. БАУМАНА
ИЗОБРЕЛИ НОВЫЙ СПОСОБ
РЕЗАНИЯ. МОЖНО
ВЫТАЧИВАТЬ ДЕТАЛИ НА
ТОКАРНОМ СТАНКЕ БЕЗ
СУППОРТОВ.

Деталь, у которой диаметр гораздо больше ее длины (фланцы, втулки, крышки, кольца и пр.), а наружная поверхность ступенчатая, да еще внутри замысловатая расточка, можно выточить за один проход, расставив резцы соответствующим образом. Тут целесообразна не продольная, а радиальная подача. Казалось бы, все равно, что вдоль, что поперек. Однако в последнем случае все гораздо сложнее. Тут и вибрации возникают, и резцам тесно (поскольку деталь короткая), и стружки, особенно сливной, деваться некуда. А самое главное — деталь вращается во встречном направлении, набегают на резец широким фронтом, прямо в лоб и силы резания значительно больше. Приходится уменьшать подачу. Снижается производительность. Чтобы создать резцам более благоприятные условия, придумали попутное резание. Резцы устанавливаются во вращающийся диск. Получается нечто похожее на фрезу со вставными зубами. Диск этот вращается в ту же сторону, что и заготовку, но с меньшей скоростью. Заготовка как бы догоняет резец, а тот уходит от прямого столкновения, плавно врезается в металл. Резцу, конечно, легче, но здесь свой недостаток. Происходит трансформация угла резания. Резец врезается в металл под острым углом, а расстается с ним под тупым, и в этот момент силы резания возрастают. Резцу становится так же тяжело, как топору, если рубить дерево не под острым углом, а перпендикулярно стволу.

Кандидат технических наук Ю. М. Ермаков и инженер В. М. Скиба из МВТУ им. Баумана исследовали попутное резание и появилась такая

идея: пустить вращающиеся резцы по такой траектории относительно детали, чтобы при их взаимодействии угол резания все время оставался острым (а. с. № 502712). Это совершенно новый способ резания. Резцы движутся по кругу, но не вращаются, как при классическом попутном резании, и угол между их режущей гранью и поверхностью детали не изменяется, как остается неизменным положение пола кабины в известном

на сито, совершающее над столом плоскопараллельные круги. Дадим муке из сита высыпаться и обратим внимание на разные частички, застрявшие в его ячейках. В каком бы месте сита ни оказалась застрявшая частичка, она будет совершать это самое движение по замкнутой траектории, копируя траекторию сита. Принцип был найден

корпусом бабки. Один торец сильфона соединен с ее корпусом и неподвижен, а другой совершает плоскопараллельное движение вместе с планшайбой. При толщине стенок в три десятых миллиметра и диаметре около двухсот, сильфон выдерживает тонн пять, т. е. не менее прочен, чем стальная труба того же диаметра, но с толщиной стенок в три миллиметра. Теперь остается выставить на планшайбе резцы по размерам будущей детали и включить станок. Заготовка сделает несколько сотен оборотов, планшайба с резцами пройдет по кругу один раз, и можно снимать готовую деталь.

Традиционные токарные автоматы работают очень эффективно. На передней бабке два-три суппорта поперечной подачи с различными резцами. То один, то другой «подъезжают» к заготовке. Один протачивает ступеньку, другой — канавку, третий снимает фаску, четвертый отрезает готовую деталь. Каждый суппорт, проделав свою работу, легко отскакивает в исходную позицию. Очень эффективно. Своеобразный изобретательский триптих Ермакова и Скибы завершает автомат (а. с. № 490578). Внешне он не столь эффектен. Не видно быстрых и точных перемещений, отскоков, остановок, чередования операций, поскольку и самих суппортов нет. Нет и распределительных валов с замысловатыми, разных профилей, кулачками. Словом, нет всей той сложной кинематики, которая делает станок автоматом. Есть только планшайба, которая совершает плоско-параллельное движение по замкнутой траектории, и значительные преимущества перед традиционными автоматами. К сожалению, нет еще завода, который бы взялся за внедрение этих трех изобретений.

СПОРТ

НЕСЧАСТНЫЕ БРУСЬЯ

НАВЕРНОЕ, МНОГИЕ АХНУЛИ, КОГДА ВО ВРЕМЯ ВЫСТУПЛЕНИЯ ЛЮДМИЛЫ ТУРИЩЕВОЙ НА ПЕРВЕНСТВЕ МИРА ПО ГИМНАСТИКЕ СЛОМАЛИСЬ БРУСЬЯ. ЛЮДА ВСЕ-ТАКИ ОТЛИЧНО ЗАКОНЧИЛА ВЫСТУПЛЕНИЕ. МОЖЕТ БЫТЬ, ЕЙ «ПОМОГЛО» И ТО, ЧТО ТАКИЕ ПОЛОМКИ ОТНЮДЬ НЕ РЕДКОСТЬ?

Когда я зашла в спортивный зал, девушки-гимнастки толпились у брусьев, рассматривая сломавшуюся жердь-перекладину.

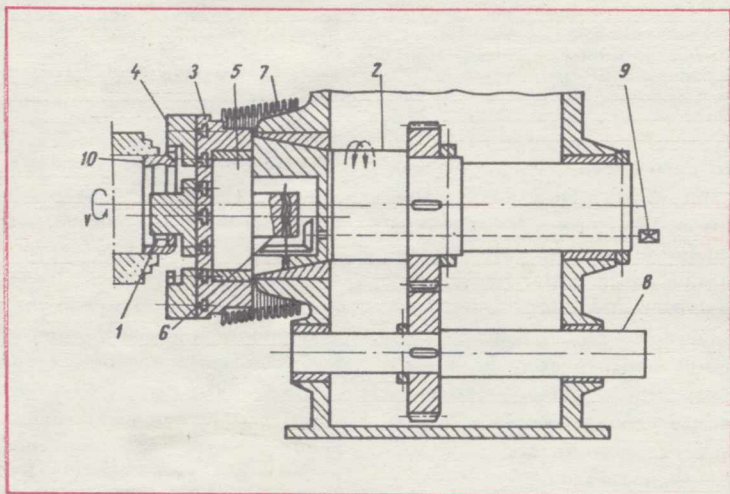
— За последний месяц уже двенадцать жердей сломались, — сетует тренер. — А достать новые — целая проблема. Тренируйтесь тут...

Отдел гимнастики Комитета по физической культуре и спорту:

— Да, — подтверждает Л. Латынина, — с жердями для женских брусьев положение катастрофическое — часто ломаются, новых не хватает. Единственная в стране Ленинградская экспериментальная фабрика спортивного инвентаря, выпускающая эти жерди, удовлетворить нашу потребность не в состоянии...

И в самом деле, ленинградская фабрика выпускает в год 6300 жердей, в торговую сеть поступает менее 5000, а из-за поломок потребность в них, по крайней мере, в три раза большая.

Прочность, долговечность и надежность жерди во многом зависят от способа ее закрепления на стойках. В существующей конструкции брусьев плоский металлический наконец-то жердь своими горизонтально расположенными цапфами входит в пазы стана стойки. В результате лишь при нагрузках, действующих в вертикальной плоскости, жердь «работает» в благоприятных условиях. Но посмотрите-ка на элементы современных упражнений, особенно если выступала Ольга Корбут!



Такую инструментальную бабку (а. с. № 382473) можно установить на суппорт любого токарного станка. Шпиндель 2 получает вращение от привода 8 и сообщает круговое движение эксцентричной цапфе 5, связанной с планшайбой 3, на которой закреплены резцедержатели 4, обрабатываемые деталь 10. Планшайбу удерживает от вращения сильфон 7. Замкнутую траекторию резцам 1 задают с помощью регулировочного червячного механизма 6 с приводом 9.

(а. с. № 382473) и конструктивно воплощен в простейшем, а если угодно, хитрейшем устройстве. Представьте бабку со шпинделем, в торце которого эксцентрично его оси сделана камера. В ней параллельно торцу червяк, на червяке палец, а на пальце планшайба, на планшайбе резцы. Планшайбу с корпусом бабки соединяет сильфон. Вращая червяк, можно поставить планшайбу эксцентрично шпинделю. При его вращении планшайба и будет совершать плоскопараллельное движение, как сито над столом. А сильфон, не мешая этому движению, примет на себя силы резания, разгрузит сравнительно нежный регулировочный механизм. Сильфон здесь применен изобретателями очень удачно. Трудно придумать более легкую, изящную и прочную связь планшайбы с

аттракционе «Чертова колесо». Теперь можно для каждого резца подобрать режим резания без скидки на затруднительное положение. Оставалось придумать, как это «чертовое» движение осуществить на станке. На токарном станке только два вида движения: шпиндель с патроном или планшайбой — вращательное; суппорты с инструментом — прямолинейное. Ни одно для новой цели не подходит. И принцип «чертова колеса» не подходит. Резец не кабина, он должен сидеть на планшайбе жестко, а не на шарнире. Тут должно быть нечто похожее

Сразу видно, что жердь испытывает крутящие моменты с изгибом практически во всех направлениях.

Доцент кафедры физического воспитания Московского технологического института пищевой промышленности, мастер спорта Ю. В. Менхин, тренируя гимнасток, разумеется, тоже заметил это, и понял, что необходимо крепление, которое бы обеспечило одинаково благоприятные условия «работы» жерди независимо от направления действующих на нее нагрузок. Так родилась конструкция нового крепления: сферический наконечник на конце жерди и сферическое гнездо на стойке (а. с. № 460059).

Новый способ крепления увеличил упругость системы, и жерди получили возможность изгибаться в разных плоскостях, во всех направлениях. Количество поломок жердей брусьев, оснащенных новыми узлами крепления, сократилось в 10 раз.

ПЛАВАЯ, НЕ ВЗЛЕТАЙ!

...И ВОТ СТАРТ! МНОЖЕСТВО МАЛЕНЬКИХ ЮРКИХ СКУТЕРОВ СОРВАЛИСЬ С МЕСТА, СТРЕМЯСЬ ЗАХВАТИТЬ ЛИДЕРСТВО. ВДРУГ ТРИ СКУТЕРА ОТОРВАЛИСЬ ОТ ВОДЫ, ВЗЛЕТЕЛИ В ВОЗДУХ, СДЕЛАЛИ ГОЛОВОКРУЖИТЕЛЬНЫЙ КУЛЬБИТ И РУХНУЛИ ОБРАТНО В ВОДУ ЗАЛИВА. ВСЕ ЭТО ПРОИЗОШЛО В СЧИТАННЫЕ ДОЛИ СЕКУНДЫ НА ГЛАЗАХ ИЗУМЛЕННОЙ ПУБЛИКИ... «КОМСОМОЛЬСКАЯ ПРАВДА», 1975 г.

Столь необычное поведение скоростных судов, как не трудно догадаться, — следствие больших скоростей, давно уже перешагнувших рубеж 100 км/ч. Такие скорости достигаются не только и не столько за счет улучшения контура и конструкции корпуса судна, повышения мощ-

ности его двигателя, сколько за счет изменения характера движения. Современные скоростные суда глиссируют: их носовая часть поднимается вверх, лишь корма остается в родной стихии. Чем выше скорость, тем больше дифферент хода, тем меньше площадь соприкосновения с водой. Теперь уже на судно действуют не гидродинамические, а аэродинамические силы. Они возрастают прямо пропорционально квадрату скорости хода и углу дифферента. В один прекрасный момент становятся больше, чем вес судна, и тогда оно отрывается от воды. Но рожденный плавать, летать не может. Мало того, что аэродинамическая сила подбрасывает судно вверх, ее равнодействующая приложена перед центром тяжести, поэтому судно опрокидывается назад.

Так на современном этапе развития водно-моторного спорта возник «барьер устойчивости», препятствующий дальнейшему росту скоростей. (Помните, «звуковой» и «тепловой» барьеры в авиации?) Преодолим ли он?

В Институте механики МГУ имени М. В. Ломоносова доказали, что вполне преодолим. Здесь разработали простое устройство, препятствующее выталкиванию судов из воды аэродинамической силой, иначе говоря, устройство, «обеспечивающее удержание судна, движущегося с большой скоростью, на поверхности воды и сохранение им устойчивости и управляемости». Создано оно сотрудниками института И. И. Афанасьевым, Н. Н. Буровой, А. Н. Хомяковым, Г. А. Романенко и состоит из двух кронштейнов, крепящихся к корме судна, и размещенной между ними стабилизирующей пластины — «крылышка».

Для любого типа скоростно-

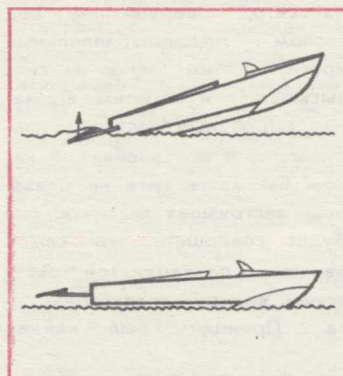


Схема работы глиссера с крылышком.

го судна известен критический угол дифферента хода, возникающий при определенной скорости. Кронштейны устанавливаются так, чтобы при достижении судном этого критического угла «крылышко» погрузилось в воду и за счет скоростного напора создало подъемную силу. Образующийся момент, обратный моменту, вызывающему дифферент хода, стремится опустить нос судна, уменьшить угол дифферента. Теперь уже при любой скорости угол дифферента хода не может превысить критический, и, следовательно, судно не выскочит из воды и не будет кувыркаться.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

НИКАКОЙ ИНЕРЦИИ

НОВАЯ СИСТЕМА ДОЗИРОВАНИЯ И ПОДАЧИ МАТЕРИАЛОВ

Когда идет автоматизация многих технологических процессов в химической и пищевой промышленности, при производстве строительных и

полимерных материалов, удобрений и комбикормов, ставится такое техзадание: обеспечить непрерывную, постоянную во времени подачу в смеситель нескольких, строго дозированных по весу компонентов.

Решают эту задачу по-разному, но неизбежно одно: сколько компонентов готовящейся смеси (а их могут быть десятки), столько и ручейков-транспортеров должно сходиться к смесителю. И на каждом нужно обязательно иметь дозатор непрерывного действия.

Чаще всего дозируемый материал из бункера высыпается на движущуюся транспортерную ленту. Скорость транспортера автоматически изменяется в зависимости от веса находящегося на нем материала. Однако основной недостаток таких систем — низкая точность дозирования из-за инерционности транспортеров и других механизмов при изменении ими скорости. Погрешность достигает 1—2%, что для многих технологических процессов недопустимо. А чем больше транспортеров, тем и ошибка больше.

Группа сотрудников Московского технологического института пищевой промышленности предложила (а. с. № 462088, авторы В. Ф. Журавлев, Е. Б. Карпин, Ю. М. Огурцов, Л. И. Товбин, В. В. Федик) новый тип дозатора непрерывного действия, в котором в отличие от существующих устройств лента транспортера движется с постоянной скоростью.

На регуляторе дозирования заранее устанавливают необходимую дозу, которую нужно получить в единицу времени. Порция из бункера высыпается на пневмоаэропитатель, представляющий собой короб с пористой перегородкой (это может быть брезент или любой тканый или синте-



НЕЗРИМОЕ ОКО.
В Мехико на некоторых перекрестках установлены манекены полицейских. Водители знают об этом, однако четко срабатывает психологический ограничитель — робость перед «стражем порядка» оказывается сильнее рассудка. Увидев куклу, шофер жмет на тормоз, а не на акселератор. Сотрудники Ереванской госавтоинспекции в этом опыте пошли дальше. Они снабдили некоторых постовых очками, с помощью которых можно смотреть назад. Не зная об этом, водитель подчас нарушает правила за спиной инспектора, тут он его и тормозит, так сказать, «тепленького». Говорят, что ереванские лихачи стали ездить значительно осторожнее.



ПОХОЖЕ, ЧТО ТРАМВАЯМ ПРЕДСТОИТ ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ. По мнению специалистов в области общественного транспорта, скоростные трамваи вполне могут конкурировать даже с метро. Уже через несколько лет на улицах многих городов нашей страны появятся трамваи, способные развивать скорость до 80 км/час. Их можно использовать и для междугородного сообщения на расстоянии до 100 км. Завершаются испытания и новой модели трамвайного вагона Рижского вагоностроительного завода. В нем впервые применена тиристорно-импульсная система управления двигателями, что позволит экономить до 30% электроэнергии. В отличие от обычных трамваев, благодаря особой конструкции токоприемников, РВЗ-7 может двигаться не только вперед, но и назад. А новые пневматические рессоры обеспечивают исключительную плавность хода и почти бесшумны.

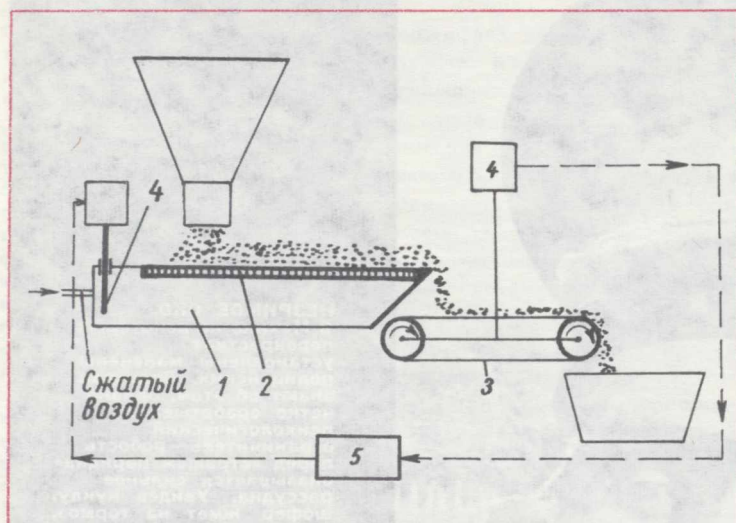


Схема установки для точного дозирования сыпучих материалов. 1 — аэрожелоб; 2 — пористая перегородка; 3 — транспортер; 4 — весоизмерительное устройство; 5 — система регулирования дозирования.

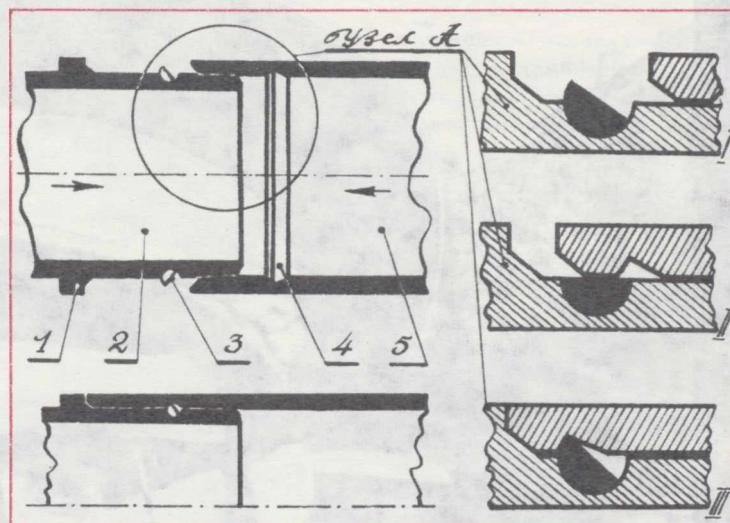
ДЕТАЛИ МАШИН

ИЗ ОБЛАСТИ, ГДЕ «ВСЕ ИЗВЕСТНО»

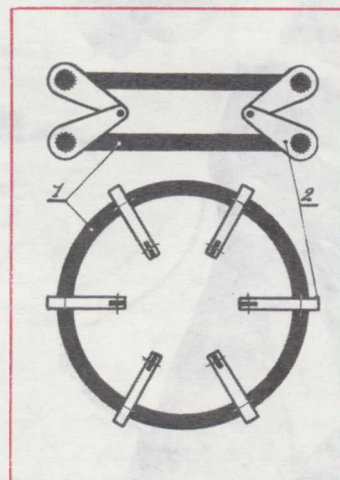
ПЯТЬ ИЗОБРЕТЕНИЙ ИНЖЕНЕРА ДРУЦКОГО КАСАЮТСЯ ПРУЖИН, ТО ЕСТЬ ОН ИЗОБРЕТАЕТ В ТОЙ ОБЛАСТИ, ГДЕ «ВСЕ ИЗВЕСТНО» СО ВРЕМЕН ГУКА.

Пружины, то есть «упругие элементы, используемые для амортизации, виброизоляции, создания начальных усилий и аккумуляции механической энергии», не только главная надежда для конструкторов вечных двигателей, но и незаменимая деталь в обычных вещах, таких, скажем, как раскладушка (шестьдесят штук в каждой) и прочих. Все они из дефицитнейшей пружинной проволоки, при одном намеке на которую выдавшие виды снабженцы хватаются за голову. Если на каждой сэкономить копейку, граммы металла, эффект будет грандиозным.

Машиностроитель Друцкий нашел, как это сделать. Он стал навивать пружины, одновременно закручивая их относительно оси проволоки. Пружины «двойной» закрутки при тех же параметрах по своим механическим показателям



Внешний цилиндр 5 надвигается на внутренний 2. Пружинное кольцо 3 с фаской, поворачиваясь в гнезде, не препятствует движению. Стоит кольцу совпасть с проточкой 4, произойдет фиксация. Цифрой 1 обозначен упор замкового устройства.



Кольца 1 и шарнирные рычаги 2 — вот и весь амортизатор.

лока сама себя закручивает. Со сравнительно тонкими машинка работает великолепно. Для более толстых лучше воспользоваться другой, попроще и понадежней. В ней и деталей, считай, нет: два ролика с канавками под некоторым углом.

Что же происходит в закрученной проволоке? Пластическая деформация поверхностного слоя, иначе — наклеп. Сердцевина остается в зоне упругих деформаций. Витки такой пружины прижимаются друг к другу. Пружина не имеет свободного хода и начинает растягиваться только после приложения рабочей нагрузки. Чем сильнее была закручена проволока, тем плотнее поджимаются витки. Обычную пружину растяни сильнее, она и останется растянутой. А у новой витки сойдутся вплотную. Характеристика изменилась. Начальные усилия для растяжения потребуются не столь значительные, зато предельная нагрузка увеличится.

Позднее Друцкий предложил еще один способ навивки (а. с. № 475204). В принци-

телям превосходили пружины «одинарной» закрутки. Тут замаячила экономия сотен тонн металла!

Публикация об этом изобретении а. с. № 316509, (ИР 3, 73) вызвала поток писем.

— А мне и ответить нечего, — улыбается Друцкий. — Мы проделали этот эксперимент вручную, с одним токарем, которого, как и меня, разобрало любопытство. ...Пришлось срочно конструировать «что-нибудь». Собрал приспособление из старой дрели и нескольких шестеренок... и получил еще одно авторское (а. с. № 429875). Оно устанавливается на токарном станке. Протягиваемая проволока охватывает ролик, закрепленный на вилке, вращает его и заставляет вращаться всю систему. Иными словами, прово-

пе все остается как было, но навивку следует вести с шагом. После снятия с оправки зазоры меж витками пропадут. Варьируя величину момента закрутки и шаг, можно из одной проволоки получать разные пружины, в широких пределах менять начальную и предельные нагрузки, а также величину рабочего хода. Переналадка занимает минуты. Характеристики на выбор. Удивительно, сколько скрытых возможностей в простейшей, известной испокон веков, массовой пружине растяжения!

Друцкий не пробовал, но считает, что подобные идеи годятся и для пружин сжатия. Видимо, закручивать проволоку только придется в обратную сторону так, чтобы витки не поджимались, а расходились. Впрочем, он пружинами сжатия занимался. Его авторское свидетельство № 315754 — на кольцевой пружинный амортизатор. Широко известны амортизаторы с жестким кольцом и эластичными рычагами. Друцкий все сделал наоборот. У него упругое пружинное кольцо, работающее на скручивание, и жесткие рычаги. Достигнута более высокая надежность, улучшена способность воспринимать нагрузку. Действующая модель пружину не напоминает. Коли искать сходства, самое подходящее сравнение — каркас для абжур.

Два пружинных кольца, впрочем это могут быть и эллипсы, мертво крепятся к нескольким симметрично расположенным рычагам. В середине каждого рычага — шарнирное соединение.

Нажмем на конструкцию сверху. Рычаги согнутся в шарнирах внутрь или наружу, как для дела требуется. При этом они стараются «вывернуть» кольца. А те в силу врожденной упругости сопротивляются. Отпустим. Амортизатор возвращается в исходное положение. В сжатом состоянии верхнее кольцо прижимается к нижнему. Таким образом, конструкция имеет пренебрежимо малую высоту, что в некоторых случаях весьма важно. И еще одна особенность. Наличие шарнира придает амортизатору совершенно непривычные для спиральных пружин характеристики — синусоидальные. Наверняка,

из этого можно извлечь какую-то выгоду.

Имеется в «пружинной коллекции» Друцкого еще одна диковина под названием «Замок-овое устройство для соединения цилиндров». Правда, диковинность его требует доказательств, но это, как считает автор, дело будущего.

Нередко специалисты используют для стыковки цилиндров стопорные кольца в проточках, которым присущ ряд недостатков, коренящихся в самой идее. Стык получается не слишком плотный, да и прочность могла бы быть выше. По авторскому свидетельству № 319805, вместо кольца ставится пружина, работающая на скручивание. В принципе это такое же кольцо, только с фаской, она же лыска. Упомянутая фаска-лыска в купе со внутренним цилиндром образует конусную поверхность, на которую легко может быть надвинут внешний цилиндр. Легко, потому что, когда цилиндр давит на фаску, кольцо проворачивается в своем пазе, выступавшая часть «прячется». Если во внешнем цилиндре выполнить проточку, то в момент, когда она совпадет с кольцом, последнее — пружина ведь! — примет первоначальную форму. Система застопорится, по крайней мере, ход назад для нее закрыт. Чтобы исключить взаимное перемещение цилиндров в прежнем направлении, предусмотрен на соответствующем расстоянии упор. Опять все предельно просто. В работе замок надежен, фиксация очень четкая, стык не болтается.

— Я сконструировал эту машинку, — рассказывает Друцкий, — для решения одной узкоспециальной задачи и довольно давно. А последнее время вновь начинаю над нею задумываться...

По его мнению, мнению

старого автолюбителя, такие кольца прямо созданы для компрессоров и двигателей внутреннего сгорания. А что? Современные поршневые кольца, призванные не пропускать газы, сознательно выполняются с зазором. Иначе они перестанут пружинить. Чем больше диаметр поршня, тем шире зазор, тем весомее потери. Здесь же беззазорная, плотно прилегающая при всяких видах износа конструкция.

— А как вы его наденете и снимете? — не без ехидства спросили как-то Друцкого.

— Зачем? Поршни делают из мягких металлов с температурой плавления ниже стали. Кольца можно «запекать», понятно, чтоб они потом не потеряли способность проворачиваться, но это — дело технологии. Потом механическая обработка — снятие лысок. Такой системе износу не будет...

Может, кто-нибудь заинтересуется всерьез и попробует?

Б. СНЕЖНЕВСКИЙ,
спец. корр.

БИОЛОГИЯ

ВНУТРЕННИЙ ВРАГ КОМАРА

УЧЕНЫЕ АН КАЗАХСКОЙ
ССР ОТКРЫЛИ
ПЕРСПЕКТИВНЫХ
ПАЗИТОВ,
УНИЧТОЖАЮЩИХ
ЛИЧИНКИ НЕСКОЛЬКИХ
ВИДОВ КОМАРОВ.

«...При отсутствии защитных и истребительных мероприятий были случаи оставления объектов...» Это не из военной сводки, а из отчета о строительстве Братской ГЭС. Тесни-

ли строителей с их рубежей сибирская мошка и комары. В мошкаринный сезон производительность труда на стройке снижалась на 20—30%, учащались аварии. Убытки достигали нескольких тысяч рублей в день. В полной мере испытывает на себе грозную силу мельчайших кровососов животноводство. За период активности гнуса каждая корова снижает удои на 50—60 литров (по РСФСР — ежегодно 1 млрд. рублей убытков).

Подобно людям, издавна селившимся вблизи рек и морей, мошкара также выбирает для местожительства обводненные пространства. В последние годы таких мест, особенно в южных районах страны, становится все больше благодаря интенсивному развитию ирригации. Мелиоративные работы, как правило, влекут за собой образование неучтенных разливов, заболоченных участков. Неглубокие, хорошо прогреваемые солнцем, они становятся инкубаторами для комаров и других кровососущих, готовая «демографический взрыв» этих насекомых.

Синтезировано несколько тысяч типов ядохимикатов, из которых только ДДТ в послевоенные годы выпущено свыше 2 млн. тонн. По данным Всемирной организации здравоохранения, против малярийного комара ежегодно расходуется от 36 до 65 тыс. тонн хлорорганических соединений. Химические средства, однако, тотальны, губят вредных и полезных. Кровососущие сравнительно быстро привыкают к инсектицидам, а полезные насекомые и более крупная фауна — нет, таким образом польза от опрыскиваний уменьшается, а вред нарастает.

Площади орошаемых земель с каждым годом растут. В Казахстане, например, предстоит обводнить за текущую пятилетку 450—500 тыс. га, значительная часть которых на юго-востоке республики — в крупнейшем животноводческом и рисосеющем районе страны. Госкомитет по науке и технике Совета Министров СССР, учитывая перспективы, поручил АН Казахской ССР «исследовать микробиологические методы борьбы с гнусом и другими вредными насекомыми на юго-востоке Казахстана».



СПАСАЯ ОГУРЦЫ ОТ ТЕПЛОВОГО УДАРА. В камерах искусственного климата и в теплицах, где используются мощные осветительные приборы, приходится уменьшать длительность и интенсивность светового потока из-за перегрева почвы. Черная от торфа и перегноя, она интенсивно поглощает свет. От избытка тепла может перегреться корневая система растений. Сотрудники Ленинградского агрофизического института им. А. Ф. Иоффе Е. Ермаков предложил посыпать почву мульчей — пластмассовой «лапшой» белого цвета, рассеивающей и отражающей падающий свет. Растения, в результате, освещаются со всех сторон. В парниках, где применяется мульча, отмечен их более интенсивный рост, особенно на ранней стадии. Мульчу можно использовать многократно, отмывая ее водой. Метод показался экспертам слишком простым, и они отказали Е. И. Ермакову в авторском свидетельстве.



Взялись совместно Институт зоологии и Институт микробиологии и вирусологии. Группу возглавили профессор-энтомолог А. М. Дубицкий и старший научный сотрудник микробиолог А. Е. Данебеков. Удача пришла, когда ученые во время экспедиции вблизи станции Илийск обнаружили на дне нынешнего Капчагайского водохранилища лужу, на поверхности которой плавали личинки комаров. Необычайной была их светло-оранжевая окраска, необычным было и поведение: они с трудом передвигались и тонули. Под микроскопом оказалось, что тело личинок заполнено спорами гриба, ранее нигде не встречавшегося. (Исследователи не подумали, что это дает им право получить авторское свидетельство, зато подумал патентный отдел, до подачи заявки не пропустивший в печать статью, где было описание нового гриба; в результате получено а. с. № 425938, А. М. Дубицкий, Н. Д. Дешевых, А. Е. Данебеков.) Гриб назвали целомомицесом. Очень продуктивный оказался паразит: губит в природных условиях до 100% комариных личинок.

Когда гриб был наработан в достаточном количестве, перешли к полупромышленным испытаниям. Целомомицес проявил себя агрессором — самое позднее через 12 дней (а иногда уже через два) мицелий заполнял внутренность личинки, и она погибла.

Вблизи совхоза «Гвардия» Талды-Курганской области к ученым пришла вторая удача. На берегу реки Или были обнаружены участки, где гибель личинок в естественных условиях достигала 90%. Из скончавшихся выделили штамм бактерии хромобактериум продигиозум. Некогда эти бактерии пользовались популярностью у священнослужителей и были известны под именем

«чудесная палочка». Их использовали для устройства чудес: помещали бактерии на хлеб, они проросли, и хлеб источал «кровь Божию».

Эффект, производимый «чудесной палочкой» на некоторых насекомых, был известен и раньше. Изобретение казахстанских ученых в том, что они первыми направили это оружие против комара (а. с. № 481281, К. Беркендиев, Г. Ш. Сейкетов, А. Е. Данебеков, В. А. Дзержинский). Бактерии плодятся столь быстро, что личинки не успевают их поедать. Окружающая среда начинает бродить, в ней образуются токсические вещества и поверхностная пленка. Они то и губят личинки. Опытное искусственное заражение комариных личинок бактериями подтвердило эффективность нового метода: выживало не более 10—20% даже в самых благоприятных для их развития условиях.

Долгое время считалось, что комары, передавая множество вирусных заболеваний животным и человеку, сами ими не поражаются. И лишь 20 лет назад в штате Луизиана (США) впервые были обнаружены болезни комаров, вызванные вирусами.

В урочище Казахстан, на берегу все той же реки Или, были найдены личинки с характерной переливчатой сине-зеленой окраской, хорошо заметные на темном фоне водоема. Они оказались пораженными радужным вирусом, привлекая биологов тем, что он, размножаясь в теле насекомого, достигал массы, составляющей до 25% сухого веса хозяина. К концу развития болезни личинки с трудом передвигаются, их разбивает паралич и они гибнут.

Из растертых трупов больных личинок изготовили суспензии и провели испытания. Практически все личинки в

опытных водоемах заразились радужным вирусом и погибли.

Все три способа микробиологической борьбы с комарами, найденные учеными АН Казахстана, подтвердили свою эффективность и перспективность. Но это пока лишь первые результаты. Впереди массовое внедрение. Для этого предстоит решить еще ряд научных, технологических и организационных задач. Тогда новое микробиологическое оружие, подобно ядохимикатам, будут распылять с самолетов сельскохозяйственной авиации. По предварительным подсчетам, стоимость его будет ниже, чем у ДДТ.

А между тем исследователи продолжают свои работы. Ведь найденные меры борьбы пока годятся лишь для определенных видов комаров, водящихся в Алма-Атинской и Талды-Курганской областях.

А. БЫКОВ,
наш спец. корр.

г. Алма-Ата



Читая художественное произведение, мы узнаем об авторе не менее важное, чем из его биографии. То же можно сказать об изобретателях: собрание сочинений служит для общества, и особенно технической обществу, едва ли не главным портретом автора. Разумеется, это изображение несколько не умаляет значения рубрики «Портреты», где главное внимание уделяется биографическим, психологическим, в общем, чисто человеческим мотивам. Новая рубрика просто расширяет спектр, в котором мы хотим и можем видеть творцов новой техники.

УКРЕПИТЕ ВСТРЯСКОЙ

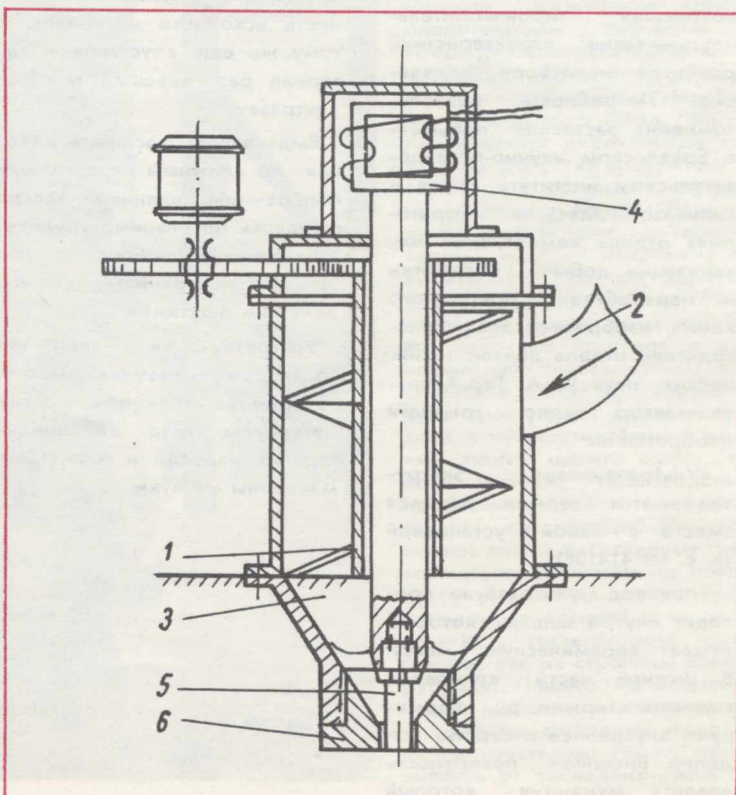
ОДНА ИЗ СТРАНИЦ
ТВОРЧЕСКОГО АЛЬБОМА
ЕРЕВАНСКИХ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ
И КАМНЯ И СИЛИКАТОВ
И. А. ТЕР-АЗАРЬЕВА,
П. Г. СУВАЛЯНА
И О. С. ТУМАНЯНА —
УЛЬТРАЗВУК В НОВЫХ
УСТРОЙСТВАХ, МЕТОДАХ,
ТЕХНОЛОГИЯХ
(А. С. № 414108, 481402,
229068).

ТОНКИЕ НЕ РВУТСЯ

Под пуансоном пресса весьма капризный материал: кварцевый песок, глина, связующие, вода. Процесс крайне неустойчив. Керамическая трубка из слишком влажной массы разрывается даже под собствен-

ным весом. И все-таки экструзия остается пока единственным способом получения тончайших (миллиметр в диаметре) керамических трубок, необходимых для защиты элек-

Устройство по а. с. № 414108. Вместо пуансона полый шнековый винт 1. Формируемая масса, поступающая из загрузочного бункера 2, непрерывно подается винтовыми лопастями в формирующую полость 3. В верхней части установки расположен механический, магнитострикционный преобразователь ультразвуковых колебаний 4, создаваемых генератором. Волновод преобразователя проходит внутри шнекового винта. В нижней части в волновод ввинчиваются сменные стержни 5, формирующие полость трубки. Внешнюю поверхность формирует муштаун 6, который также связан с волноводом. Таким образом, масса на всем пути формирования подвергается ультразвуковой обработке. Материал становится более текучим. Структура выравнивается и становится однородной. Ультразвуковые колебания, снимая внутреннее и наружное трение, позволяют получать изделия с минимальным диаметром отверстий и толщиной стенок.



тродов и термопар, для крохотных теплоизоляторов, приборов аналитической химии, для «начинки» малообъемных химических реакторов и других приборов и аппаратов в медицине, пищевой, химической промышленности.

Главное зло при экструзии керамической массы — силы трения там, где формируется будущее изделие. Из-за сильного трения о стенки мундштука поверхность трубки получается шероховатой, с микропорами и трещинками.

Если бы тонкое оконное стекло не имело невидимых глазу поверхностных дефектов, в него можно было бы швырять стальные шары. А здесь микротрещины приводят к тому, что через каждые десять — двадцать сантиметров керамическая «макаронина» рвется окончательно.

Практически ничем не ограниченная длина трубок, любой фасон, высокое качество (ни единой трещинки) в двести раз возросшая производительность — такие характеристики рождают некоторое недоверие. Потребность развеять сомнения заставила побывать в Ереванском научно-исследовательском институте камня и силикатов. Здесь, в лабораториях отдела комплексной механизации добычи, обработки и переработки природного камня, изобретают все. Руководитель отдела доктор технических наук И. А. Тер-Азарьев — автор около тридцати изобретений.

«Ультразвуковая экструзия» — этот термин родился вместе с новой установкой (а. с. № 414108).

Волновод ультразвука проходит внутри шнека, который подает керамическую массу. В нижней части волновода сменные стержни, они формируют внутреннее отверстие изделия. Внешнюю поверхность «лепят» мундштук, который

также связан с волноводом. В ультразвуковом поле формируемая масса обретает свойства псевдожидкости. Она буквально течет сама собой. Вместо тяжеленного пресса — легкий шнек. Структура материала обретает идеальную однородность: частицы уложены особо плотно. Это подобно тому, как энергично встряхивают ящик с яблоками, чтобы уложить их поплотнее. Ультразвук, «встряхиывая» с частотой в 20 килогерц, снижает трение частиц материала друг о друга и о стенки формы. Практически трение исчезло! Поверхность трубок абсолютно гладкая.

Теперь керамические капилляры можно готовить с самыми минимальными диаметром и толщиной стенок.

Новая установка вытягивает любые фасонные «макаронины» практически бесконечной длины. Упрощается даже хлопотливая сушка готового изделия: можно уменьшить влажность исходного материала, к тому же еще в установке материал разогревается тем же ультразвуком.

Выдавливает фасонные изделия со сложным «развитым» поперечным сечением всегда считалось несравнимо труднее. Ультразвуку наоборот: чем больше поверхность, тем его действие ощутимей.

Ультразвуковой экструзии подвластны: керамика, металлокерамика, полимеры, другие материалы, тесто для кондитерских изделий и настоящие макароны из муки.

ОЗВУЧЕН- НЫЙ СКЕЛЕТ

Давно подметили, что ультразвук «полезен» изделиям из бетона. Однако толстую железобетонную плиту ультразвуком не обработаешь. Он не проникает в ее глубину. А если ухитриться поместить источник ультразвука внутри плиты? Впрочем, его даже не нужно туда помещать. Пусть послужит источником колебаний сама металлическая арматура. Надо лишь на выходе арматуры из бетона пристроить преобразователь УЗ.

Вокруг арматуры крупные частицы измельчаются, открывая новые поверхности, начинается более интенсивное соединение частичек цемента с водой — гидратация. Сцепление бетона с металлом арматуры увеличивается в два раза! Озвученный «скелет» плиты придает ей повышенную прочность. Промышленное использование такого способа даст огромный экономический эффект.

ПЛОМБА- СКОРО- СПЕЛКА

Второй всесоюзной конференцией, посвященной применению ультразвука в медицине и физиологии, было одобрено еще одно довольно неожиданное предложение ереванских ученых. Это обработка материала зубной пломбы — цементного теста — ультразвуком.

Пока вы сидите в зубоврачебном кресле, буквально у вас на глазах (быть может, это даже отвлечет вас от неприятных ощущений) сосудик с цементным тестом будет обработан ультразвуком. Это не-

трудно сделать, так как в современных кабинетах ультразвук, так сказать, под рукой — в УЗ бормашине. «Озвученная» пломба затвердевает в пять раз быстрее.

КАМЕННАЯ КОСМЕ- ТИКА

Лишь специалисты камнеобработки знают, сколько машинного и человеческого труда, сколько мастерства нужно вложить, чтобы сделать природный камень красивым. А маскирует красоту его фактуры всего лишь тончайший белый налет. Это мельчайшие частички разрушенного при обработке камня. Они плотно заполняют все микронеровности поверхности. Необходимы предварительная шлифовка, чистая шлифовка, лощение, полировка. Обходится такая обработка камня крайне дорого. Нередко усилия, возникающие при шлифовании, разрушают хрупкий материал.

Всего за одну минуту раскрывает девственную фактуру камня ультразвук.

Новый способ И. А. Тер-Азарьева и П. Г. Суваляна (а. с. № 229068) все операции заменяет одной. Двухмиллиметровой толщины слой между преобразователем ультразвука и плиткой заполняют водой. В ней всегда есть пузырьки растворенного газа, микроскопические твердые частицы. В ультразвуковом поле они становятся источниками кавитации. Мгновенно образуются и захлопываются микрополости. Давление при этом достигает двадцати тысяч атмосфер. Ударная волна избирательно выкалывает наиболее слабые частички «маскировочного», поверхностного слоя.

Через минуту установку можно выключать. Первоначальная фактура камня выявлена полностью. Она, правда, не блестит, как после полировки. Но блеск и не нужен. Современная архитектура предпочи-

тает именно матовую поверхность. Если раньше, чтобы во время шлифовки плитки не ломались, их делали довольно толстыми, то теперь толщина не играет роли. Из одного и того же камня вместо одной плитки две-три.

Двести тысяч рублей экономии в год дает каждая новая установка (а. с. № 481402). Первая из них уже создана. Подходят к концу ее промышленные испытания.

УПРОЧНЯЮТ АЛМАЗЫ

Ультразвуковая обработка в водной среде, по мнению изобретателей, должна получить самые разные применения. Одно из них — «озвучивание» алмазов. Крайне неравномерная, неправильная форма синтетических алмазов сильно сказывается на качестве оснащаемых ими инструментов. Из-за скалывания в процессе работы чересчур длинных, а потому и слабых алмазных зерен-отростков инструмент быстро тупится. Правильную форму кристалликам алмаза придает все тот же ультразвук. Кавитация и акустическое давление, создаваемые им в воде, выкалывают слабые зерна в каждом кристаллике, освобождают их от всех дефектов.

После «озвучивания» получают кристаллы самых разных размеров, но зато все они имеют правильную форму. Часть алмазиков при этом измельчается. Не беда. Стоимость мелких алмазных порошков часто выше, чем крупных. А сами озвученные алмазы служат в два раза дольше.

А. СПИРИДОНОВ.
инженер



НОВАЯ РУБРИКА

ИСКУССТВО

РЕЦЕНЗИИ ИЗ ЗАЛА

«Беда, коль сапоги начнет тачать пирожник» и так далее. Специалисты — весьма нужные, просто даже необходимые люди. Однако все имеет оборотную сторону. Решительно все. Диалектика не делает исключения и для них, то есть специалистов. Став сугубыми, суперкомпетентными, сапожники и пирожники начинают обнажать свою «оборотную сторону», являя узость взгляда и самодовольство. Они разговаривают на всеобщее непонятном языке, даже о вещах доступных. За непонятностью слов удобно бывает скрывать отсутствие мыслей вообще и самостоятельных — в частности, что часто оказывается следствием сугубой компетентности. В силу этого обстоятельства, отмеченного уже и официально, оказывается подчас плодотворным пирожник в сфере деятельности сапожника, и наоборот. Вред от их обоюдного некомпетентных суждений ожидаем только тогда, когда им придадут директивную силу и их допустят сразу печь и тачать, а в остальных случаях не исключена польза. Переходя от слов к делу, позвольте задать вопрос напрямик: не испытываете ли вы, дорогой читатель, чувства смутного нетерпения, читая иных сугубо компетентных критиков о кинофильмах, телевизионных постановках и прочих творениях духа, трактующих специальные дела, в частности, жизнь и деяния людей нашего круга, то есть техники, производства, проблемы науки и изобретательства как таковых? Не одолевают ли вас собственные, некомпетентные мысли по поводу увиденного на экране, прочитанного в романе? Если да и да — ИР гостеприимно приглашает вас на страницы новой рубрики. Пишите по возможности коротко и откровенно, отдавая предпочтение мыслям перед чувствами! Но не отказываясь от последних вовсе.



ЛАЗЕР ИЛИ ЧТО-НИБУДЬ ТАКОЕ...

Н. Б. НИКОГОСЯН: «Наш инструмент не изменился со времен Фидия и Праксителя. Два с половиной тысячелетия скульпторы разыскивают себе кузнецов, способных сделать инструмент нужной закалки и различных профилей. К сожалению, промышленность не выпускает для нас ничего, а кустарные приспособления не отвечают нашим требованиям

ни конструкцией, ни качеством. Работа скульптора—тяжелый физический труд, и не только при обработке камня. Нужно двигать каменные глыбы, вручную перемешивать тонны глины, работать на высоте 10—15 м, стоя на зыбких мостиках. Из всей механизации у нас есть только поворотный круг, на котором ведется обработка камня, гипса или глины. А по-

вернуть его, когда он порой весит более тонны, нелегко и для мужчины, а ведь среди скульпторов есть и женщины. Большие претензии у нас и к технологии гипсовой формовки. Не знаю, как обстояло дело у древних греков, но во времена Микеланджело формовка делалась менее кустарным способом, чем сейчас.

Руки, осязание, которое зрение скульптора безуспешно, окончательная стадия работы будет всегда выполняться вручную. Но первичную грубую нужно механизировать. Мой сын Давид — физик, занимается лазерной техникой. Я внимательно присматриваюсь к его работе. Мне кажется, что

лазер представляет большой интерес для скульпторов. Нам нужен принципиально новый технический подход, новое оборудование, новый инструмент.

Свою мастерскую завтрашнего дня я вижу снабженной различными подъемными и крепежными приспособлениями, где смогу хотя бы 80 процентов своего времени отдавать творчеству, а не растрачивать свои силы на камнетесные и такелажные работы. На снимке: народный художник Армении, заслуженный художник РСФСР Н. Б. Никогосян.

Фото И. ЦИПИНА

«ЧЕСТЬ ТАКАЯ ДОРОГА»

А дальше у Беранже идет вот что: «Ей, поверьте, цену знаю, и за счастье считаю» и так далее. Строчки стиха вспомнились, как иногда бывает, не в прямой, а в косвенной связи с поводом. Им послужил телевизионный фильм «Дневной поезд», поставленный по сценарию Б. Золотарева. Нам показали, как трудно бывает порой достичь согласия, даже когда договаривающиеся стороны



Артистки М. Терехова, Р. Бынова



Артист В. Гафт

симпатизируют друг другу и даже если у них идентичные намерения. Эту короткую историю несостоявшейся любви можно озаглавить так: грусть, умеряемая остротами. Они-то (остроты) и составляют разговорную часть фильма. Автор считает, что наш современник

страдает избыточной иронией, то есть остр на язык и сметлив. По крайней мере таким представляется ему мир научно-технических работников, изобретателей-рационализаторов. В фильме трое главных действующих лиц — наши. Он — специалист, кажется, по водочистке (не то — канализации; за один просмотр сразу всего не ухватишь, тем более, что телевизор смотрят и домашние, и каждый комментирует, не позволяя сосредоточиться). Она — работник патентного подразделения. Еще одно действующее лицо — изобретатель по всем статьям. Что особо привлекло — фильм весь, в своей разговорно-остроумной части, — очень наш. Ну настолько, что несколько раз от раздававшихся с экрана реплик читатель ИРА ерзал на стуле и выкрикивал: «Братцы, это ж «Перпетомобиль»!»

«Изобретения можно не внедрять, потому что появляются новые невнедренные изобретения», — острит «наш человек» из «Дневного поезда», повторяя слово в слово перпетомобильную «изобретеную». И так далее, и так далее.

Мы рады, что ИР столь читаем. Что не одна лишь производственная и научно-исследовательская братия коротает рабочее и нерабочее время, штудировав его страницы, а вот и сценаристу, задумавшему показать современника, пришлось, пригодились штудировать ИР, чтобы сверкнула грань характера.

Повторяем, «честь такая дорога». Еще и потому, что фильм, удостоивший нас цитированием, хорош. В целом и особенно — в частностях. Об актерской игре, режиссерско-операторских нюансах говорить не будем, чтоб не отбивать хлеб у профессиональных кинотелекритиков, а выразим лишь надежду, что недалеко время, когда ИР не только заочно, но и во плоти (пусть хоть в черно-белом варианте) войдет в кинокадр, и будет цитироваться открыто, со ссылкой.

Ю. М.

ЗА 22 МИЛЛИАРДА РУБЛЕЙ ЭКОНОМИИ

— со стр. 5

блемы, от решения которых зависит дальнейший подъем новаторского движения в стране. Слабо развиты изобретательство и рационализация на селе. Участники пленума подвергли критике Министерство сельского хозяйства СССР, которое до сих пор не разработало инструкцию по развитию изобретательства и рационализации в сельском хозяйстве. В областных производственных управлениях нет освобожденных работников брiza. В десятой пятилетке в связи с развитием производственных и научно-производственных объединений предстоит уточнить организационную структуру ВОИР. Ждут своего дальнейшего укрепления патентные подразделения на предприятиях. Остается открытым вопрос об экспериментальных базах. Не всегда оперативно и в полном соответствии с действующим законодательством выплачиваются авторские вознаграждения. Неудовлетворительны сроки внедрения высокоэффективных предложений. Предстоит совершенствовать и активнее развивать социалистическое соревнование новаторов. Организациям ВОИР надо добиваться увеличения контингента трудящихся, занимающихся техническим творчеством. Недостаточно поддерживаются положительно зарекомендовавшие себя формы деятельности ВОИР, например советы новаторов. Требуется дальнейшего усиления работа с молодежью.

Пленум ЦС ВОИР рассмотрел также вопрос «Об исполнении бюджета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов за 1975 год и о бюджете на 1976 год» и заслушал информацию о работе президиума ЦС ВОИР за период после предыдущего, VI пленума ЦС ВОИР.

Из постановления VII пленума ЦС ВОИР «О задачах организаций Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов по выполнению решений XXV съезда КПСС»

Считать первоочередной задачей организаций ВОИР мо-

билизацию творческих сил и энергии изобретателей и рационализаторов, всех членов ВОИР на успешное осуществление решений XXV съезда КПСС, задач десятого пятилетнего плана.

Предусмотреть изучение документов съезда в университетах технического творчества, общественных институтах патентоведения, школах молодого рационализатора.

Одобрить инициативу коллективов изобретателей и рационализаторов предприятий и организаций, районов, городов, областей, краев и республик, развернувших социалистическое соревнование за создание рационализаторского фонда экономии десятой пятилетки, который составит не менее 22 млрд. рублей.

Повсеместно развивать соревнование изобретателей и рационализаторов на основе личных и коллективных творческих планов, в которых главное внимание должно быть уделено решению задач повышения эффективности производства, технического уровня и качества продукции.

Организациям ВОИР добиваться эффективного влияния технического творчества на улучшение основных производственных показателей предприятий и организаций, принимать активное участие в подготовке и рассмотрении планов новой техники и организационно-технических мероприятий.

Всемерно поощрять и развивать шефство промышленных предприятий над коллективами колхозов и совхозов в оказании им действенной помощи в развитии изобретательства и рационализации, во внедрении технических новшеств.

Советам ВОИР уделить особое внимание развитию изобретательства и рационализации среди всех профессиональных и возрастных групп молодежи.

Провести необходимую работу по совершенствованию структуры организаций общества в соответствии с существующим порядком управления промышленностью, по усилению отраслевых принципов в деятельности ВОИР.

И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ?

ЛИТЬЕ

НАСТОЛЬНАЯ, МИКРОЛИТЕЙНАЯ, БЕСХИТРОСТНАЯ

НАСТОЛЬНАЯ УСТАНОВКА ОТЛИВАЕТ ИЗ ЦИНКОВЫХ СПЛАВОВ ДЕТАЛИ САМОЙ ЗАМЫСЛОВОЙ ФОРМЫ БЫСТРО И КАЧЕСТВЕННО.

Изготовление мелких деталей в ограниченном количестве на совершенных, высокопроизводительных литейных машинах невыгодно. Малых отечественная промышленность не выпускает. Их приобретают за рубежом или творят сами. Завод «Автоприбор» вынужден строить малые литейные машины сам, но получаются они сложными и дорогими.

Заставила нужда и нас сочинять малые литейные установки, были разработаны и внедрены два типа таких машин.

Для изготовления деталей применяем цинковые сплавы, которые, кроме отменных литейных качеств, хороши тем, что не налипают на форму, легко обрабатываются резанием и давлением, паяются. Большинство отливок армируются стальными вкладышами и идут на сборку с минимальной механической обработкой или без нее. Все отливки взаимозаменяемы. Некоторые, например шариковые, предохранительные и перепускные клапаны работают при давлении до 500 кг/см². Получаем также детали с антифрикционными свойствами.

Новшество позволило переделать сложные и трудоемкие детали, раньше изготавливавшиеся из стали и других материалов, на литье под давлением из цинковых сплавов.

Без труда отливаем колпачок весом 25 г и клапан в 40 г, раньше изготавливавшиеся из стали; подманжетное кольцо (100 г), изготовлявшееся из чугуна; контакты электропанелей (0,2 г) — вместо точеных из латуни и другие. Получаем детали с окнами, отверстиями диаметром от 0,8 мм и выше, с внутренней разбойкой М16×1,5, с наружными резьбами М16×1,5 и К1/4.

Можно отливать втулки, шестерни, гайки, барашки, вкладыши и другие детали и запчасти к мотоциклам, комбайнам, станкам, а также памятные сувениры, всевозможные брелки, хозяйственные предметы, инструмент. И все это с большим экономическим эффектом.

Внедрение только детали «пуансонодержатель» дало экономический эффект в первый же год использования около 10 тыс. руб., сэкономлено 30 тыс. мелких сверл. Внедрение подманжетного кольца, устанавливаемого в гидравлические цилиндры, — 4 тыс. руб. Снижена трудоемкость, высвобождено металлорежущее оборудование. Сейчас мы пытаемся лить матрицы компостерных цифр, предназначенных для нанесения арабских и римских знаков на железнодорожные и автобусные билеты, на ярлыки и этикетки для пищевых продуктов. Это позволит в течение двух-трех лет уменьшить дефицит компостерных цифр в стране (только по Министерству путей сообщения не хватает более миллиона!).

Малая литейная установка с ручным приводом эксплуатируется более десяти лет. За это время изготовлено около трех миллионов армированных стальных деталей весом до 5 г и десятки тысяч отливок весом 25—40 г. При малых габаритах установка легко устанавливается на рабочий стол-верстак (размеры 600×600×400 мм, вес около 65 кг).

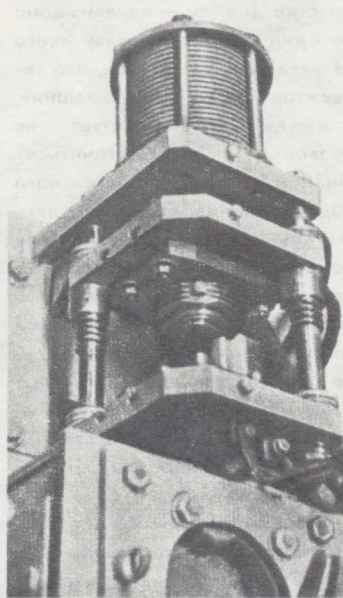
Цикл длится 1—2 мин. В многоместной форме получаем одновременно 8—10 деталей. При необходимости армирования в форму предварительно устанавливают стальные стержни.

Заливкой расплава в форму можно при необходимости также собирать (соединять) несколько разных деталей, из любых материалов.

Стоимость форм весьма высокая — 300—500 тыс. отливок. Так как форм может быть несколько (на разные детали), то в течение короткого времени можно получить большой ассортимент отливок.

Используемый цинковый сплав широко поставляется нашей промышленностью. При необходимости его можно приготавливать из отходов цинка и алюминия.

Со временем возникла необ-



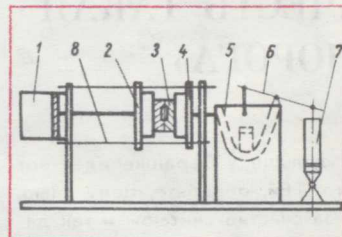
Литейная установка с пневмоприводом.

ходимость в получении отливок весом 100—150 г. Для этого нами была разработана и внедрена в производство более производительная литейная установка с пневматическим приводом.

Установку легко вписать в технологическую линию (800×1200×1400 мм) — она тоже не велика.

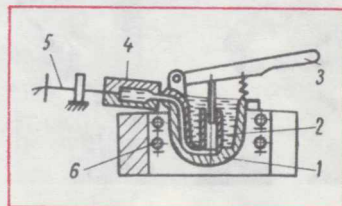
Для перевода ее на автоматический режим работы вместо ручного управления можно дополнительно установить клапан и пневматическое реле времени (без всякой там электроники). Однако мы не спешим этого делать, так как убеждены, что дешеви́зна в изготовлении и простота обслуживания — залог успешной эксплуатации и высокой надежности.

Пожелаете перенять наш опыт литья мелких деталей, сможете своими силами изготовить несложную оснастку, на которой при малых затратах будете получать в необходимом количестве детали сложной формы, со всевозможными фасонными полостями, резьбами, отверстиями, художественным рисунком или над-



Литейная установка с ручным приводом: 1 — тигель плавильный; 2 — насос; 3 — рукоятка привода; 4 — пресс-форма; 5 — механизм зажима; 6 — нагревательный элемент.

Работа установки проходит следующим образом: в тигель 1 загружают цинковый сплав и включают нагревательный элемент сопротивления 6. Устанавливают форму 4 и закрепляют ее винтом 5. Нажимом на рукоятку 3 металл загоняют в форму. В течение долей секунды происходит кристаллизация металла. Затем форму снимают и извлекают готовую деталь.



Литейная установка с пневматическим приводом: 1 — пневмоцилиндр, запирающий форму; 2 — подвижная плита; 3 — форма; 4 — неподвижная плита; 5 — плавильная печь; 6 — коромысло насоса расплава; 7 — пневмоцилиндр подачи расплава; 8 — направляющая чашечка.

Форма 3, состоящая из двух половинок, закрепляется болтами на плитах 2 и 4. Пневмоцилиндр 1 с помощью поршня при рабочем ходе сближает половинки форм и надежно закрывает их. Затем пневмоцилиндр 7 через коромысло 6 приводит в действие насос. Последний подает расплав из тигля плавильной печи 5 в закрытую форму. Через несколько секунд коромысло возвращает насос в исходное положение, и форма 3 с помощью пневмоцилиндра 1 раскрывается. Одновременно готовая деталь выталкивается в бункер.

писями. Отдельными узлами и деталями наше предприятие сможет помочь.

При переводе деталей на литье под давлением следует учитывать, что необходимо подбирать наиболее сложные и трудоемкие детали, тогда

выигрывает в рабочей силе будет значительный. Иногда требуется небольшое конструктивное изменение отливаемой детали, например создать полость или ребра жесткости, а возможно, и объединить несколько простых деталей в одну сложную. Думается, для подобных нужд следовало бы освоить на одном из промышленных предприятий выпуск именно таких или лучших литейных установок, но обязательно простых. За сбытом их дело не станет. Они приживутся на небольших заводах, в институтах и, возможно, даже в ремонтных мастерских.

В. ГОЛЬДФАЙН,
инженер, рационализатор

СВАРКА

САМ СЕБЕ ПРОБКА

ЩЕЛЬ, ЧЕРЕЗ КОТОРУЮ
АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ
ПОПАДАЕТ В СТРУЮ
ЗАЩИТНОГО ГАЗА,
ЗАТКНУЛИ ТЕМ ЖЕ ГАЗОМ
(А. С. № 513804).

С того дня, как придумали газозащитную сварку, изобретатели все совершенствуют сварочные горелки. Прорезают в них хитроумные каналы, чтобы вытекающая из сопла струя защитного газа была без завихрений, не засасывала бы воздух в зону сварочной дуги. Но поры в сварных швах свидетельствуют, что воздух все-таки проникает в расплавленный металл. Откуда? С электродной проволокой. Двигаясь по каналу горелки, она увлекает за собой тот воздух, от которого «охраняет» сварочную ванну защитный газ. Пытались уплотнить канал подачи, но движущаяся проволока быстро изнашивала обжимающие элементы, и воздух снова прорывался в расплав.

Изобретатели из института Энергомонтажпроект закупили этот злополучный канал наглухо, и не чем иным, как защитным газом. Они направили газ не только «вниз», в зону горения дуги, но и «вверх», к месту входа электродной проволоки в горелку. Создали там полость избыточного давления, воздух теперь и не приблизится к каналу.

Пор в сварном шве после сварки новой горелкой почти не бывает. И хотя защитного газа тратится примерно на 1—2% больше, швы не приходится переваривать заново.

К сожалению, заканчивать заметку приходится грустным сообщением. Новых горелок ни на заводах, ни на монтажных площадках пока нет. Изобретатели работают в институте, не имеющем производственной базы. Однако им удалось испытать новую горелку, и они с радостью помогут каждому, кого она заинтересует.

М. КОЧУНОВ,
инженер

КУЛИНАРИЯ

СКОВОРОДЫ- ЖОНГЛЕРЫ

ИЗОБРЕТЕНА СКОВОРОДА,
КОТОРАЯ САМА
ПЕРЕВОРАЧИВАЕТ
ВЫПЕКАЕМЫЕ В НЕЙ БЛИНЫ
И ОЛАДЫ.

Говорят, есть повара-виртуозы: подбрасывают разом все оладьи вверх и ловят их на сковородку уже другой стороной. Не видел. Но тысячу едоков даже такой виртуоз блинами не накормит. Нужна механизация. Ее придумали (а. с. № 512747) Б. И. Хармац, А. П. Малышев и их соавторы.

Над нагревателем проплывает конвейерная лента. Она составлена из носителей У-образной формы. На каждой сторо-

не носителя углубление по форме оладьи. Между углублениями канал для перетекания масла. Сначала носители проплывают над нагревателем одной стороной, затем поворачиваются на 90°. Оладьи совершают полукульбит и попадают в противоположную формочку, но уже поджаренной стороной вверх. Туда же перетекает и масло. Теперь ешь и блины и оладьи хоть три раза в день.

Г. КУШНЕР

ОРГТЕХНИКА

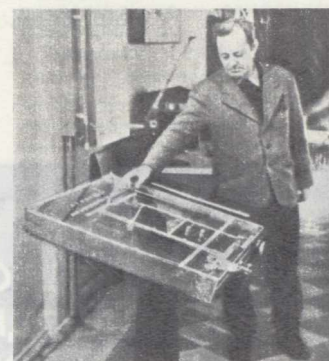
ПРОЕКТ ЗА ПЯТЬ МИНУТ

ПОЛЬЗУЯСЬ ПРИБОРОМ
ИНЖЕНЕРА
М. А. ВЕЙНЕРМАНА, МОЖНО
ЗА НЕСКОЛЬКО МИНУТ
ПОДОБРАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ
РАБОТ.

Закончен проект нового цеха. Можно начинать строить? Нет. Нужно еще разработать проект производства работ. Точно определить, как, в какой последовательности и каким оборудованием строители и монтажники будут возводить строительные конструкции, вести монтаж оборудования. Тысячи проектировщиков заняты этой кропотливой работой. Дело идет чрезвычайно медленно. В поисках оптимального на кальках прочерчиваются десятки вариантов.

Зав. кабинетом техники безопасности одного из управлений механизации Минмонтажспецстроя М. А. Вейнерман сам не занимается проектированием, но он визирует окончательный вариант. Оптимален ли он? Не подстерегает ли монтажников опасность на какой-либо промежуточной операции? Для полной уверенности иногда

сам прорисовывает два-три монтажных варианта. Ради экономии собственного времени и придумал прибор, похожий на чертежный кульман, только вместо линеек по доске ползют плоские фигурки: колонны, башня крана со стрелой и ферма. А сбоку доски барабан, на котором перечислены все существующие краны. Пример: пролет будущего цеха 20 (ставь колонны друг от друга на 20 см); высота цеха 15 м (ставь между колоннами макет



М. А. Вейнерман:
Предупреждаю — тому, кто
сделает и внедрит у себя
прибор, придется для десятка
проектировщиков подыскать
другую работу.

фермы на высоту 15 м); теперь подводи к «построенному» цеху макет крана и на вертикальных и горизонтальных линейках читай цифры, показывающие высоту башни и вылет стрелы. Вес фермы задан в проекте. Теперь у вас есть все три параметра. Вращая барабан, находите нужную марку крана. За час можете «проиграть» десяток вариантов и подобрать оборудование для оптимального.

Пока таких приборов — два. Один в кабинете техники безопасности, где работает Вейнерман (Московская обл., г. Люберцы, Котельническая, 9-б, Управление механизации № 2 треста «Строймеханизация» № 1), второй — в одном из проектных бюро Минмонтажспецстроя. Есть рабочие чертежи.

ЧИСТАЯ НАХОДКА

И. ЭЛЬШАНСКИЙ,
наш спец. корр.

МЕЛЬЧАЙШИЕ ЧАСТИЧКИ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ МОЖНО ОКРУЖИТЬ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМИ ОБОЛОЧКАМИ ХРОМА, НИКЕЛЯ ИЛИ ИНЫХ МЕТАЛЛОВ. НОВЫЙ СПОСОБ ХИМИЧЕСКОГО НИКЕЛИРОВАНИЯ И КОБАЛЬТИРОВАНИЯ ИЗОБРЕЛИ В ОДЕССКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ а. с. (№ 287488, 290963 и 348589).

Беседуя с изобретателями, подчас услышишь такое... Ну, скажите, какое отношение может иметь рюмка вина и несколько кружков лука к химическому никелированию и кобальтированию?

Разговор шел на одной из кафедр Одесского политехнического института. Трудно было избавиться от мысли, что участвуешь в веселом розыгрыше. Но как бы то ни было, история эта неординарна и, как мне кажется, небезынтересна для читателя.

Среди многочисленных способов упрочнения и восстановления изношенных поверхностей металлических деталей особое место занимает напыление и наплавка порошкообразных материалов. Они могут придавать поверхности детали практически любые свойства, а сам процесс обработки несложен и доступен любому газосварщику.

Для этого нужно иметь специальную горелку и, конечно, материал требуемого в данном случае состава. То может быть



В. К. Толлок: «Прежде, чем случай одарит изобретателя, нужно потерять семь потов, чтобы его подстеречь».

тонкоизмельченный порошок металла или сплава либо их механическая смесь с различными (в том числе неметаллическими) добавками в заданном соотношении. Такие материалы выпускаются промышленностью, и их широко используют ремонтные предприятия.

Однако на практике очень часто необходимо сделать поверхность детали износостойкой или жаропрочной, самосмазывающейся или нетеплопроводной. Да мало ли какие тре-

бования к деталям предъявляет современная техника! И тогда на поверхность металла следовало бы нанести специальные материалы. В механическую порошковую смесь их включать нельзя: в высокотемпературной плазме они окислятся или вообще сгорят и, если даже достигнут поверхности детали, то распределятся на ней неравномерно, рыхло и непрочны. Такие компоненты необходимо защитить оболочкой из металла, родственного к металлу напыляемой детали. Но как это сделать, ведь размеры частиц не должны превышать нескольких десятков микрон?

Так или примерно так рассказал о проблеме сотрудникам кафедры в начале 1968 года представитель Уралничермета. Попал он в Одесский политехнический почти случайно, объездив немало научных учреждений. Никто не брался решить эту сложную задачу.

Посланец уральских металлургов еще добавил, что в принципе это сделать возможно: американские фирмы «Метко» и «Ширрит-Гордон» выпускают подобные композиционные материалы. Но купить порошок или лицензию на их производство невозможно (в то время они считались стратегическим сырьем).

— Тема не наша, — задумался заведующий кафедрой, — но если кто-то из сотрудников за нее возьмется, то попробуем.

Добровольцем вызвался инженер В. К. Толлок. Он только что закончил работу по созданию защитных покрытий методом спекания в вакууме и заинтересовался, кажется, близкой проблемой.

Договор на разработку композиционных порошков с Уралничерметом заключили, но с условием, что тема поисковая, следовательно, без гарантии на готовые практические результаты.

Как водится, В. К. Толлок начал с изучения патентной и технической литературы. Выяснил, что композиционные порошки изготавливают в автоклавах при высоких давлениях и температуре в среде водорода. Но никаких технологических подробностей. В условиях учебного института нельзя было и думать о таком оборудовании, да и процесс казался небезопасным.

С завидным упорством Виктор Кириллович перепробовал все известные способы нанесения металлических покрытий. В конце концов остановил свой выбор на методе химического осаждения из водных растворов солей металлов. Он научился осаждать никель на неметаллические частицы порошка в обычном растворе для химического никелирования. Но предлагать этот способ для практического применения было по меньшей мере несерьезно.

Процесс шел очень медленно, ибо при температуре выше 90° С раствор быстро разлагался. Реактивы использовались только на 35—40%, а затем их приходилось выливать, что удорожало стоимость полученного порошка. Есть немало различных стабилизаторов, но в данном случае от них было мало проку.

День Советской Армии — 23 февраля 1969 года В. К. Толок встречал в невеселом настроении. На электроплитке, как в обычные дни, «варился» раствор в очередном варианте. И словно нарочно, он пенился и мутнел больше, чем всегда. Зашли товарищи отметить праздник. За давностью времени Виктор Кириллович не помнит, что было на импровизированном праздничном столе. Но лук, нарезанный кружками, врезался в память.

Нельзя пояснить, почему, подойдя к злополучному раствору, он в сердцах бросил в него несколько кружочков лука. По привычке заглянув через некоторое время в фарфоровый стакан, Толок с удивлением заметил, что раствор посветлел и успокоился. Спираль плитки по-прежнему была ярко-красная. Случайность или закономерность?

Толок начал допрашивать жену (она врач): что ты знаешь о луке? Оказывается, при некоторых заболеваниях врачи назначают спиртовую вытяжку из лука. Такой препарат продается в аптеках под названием аллисад (в продаже бывает не часто). Видимо, лук, кроме сахаров, витаминов и эфирных масел, содержит еще какие-то активные вещества, о которых не все известно.

На следующий день чуть не с рассветом изобретатель поехал в институт, захватив несколько головок лука. Его подстигало не только любопытство. Чтобы не выглядеть

смешным, нужно было провести несколько опытов до прихода коллег.

Половинка луковицы на некоторое время задержала разложение доведенного до кипения раствора. Но затем он снова помутнел. Второй, третий «заход» с большей и меньшей порцией лука. Наконец, найдено оптимальное соотношение компонентов.

В. К. Толок вместе с коллегами в течение нескольких дней получил первую партию порошка. А раствор с репчатым луком отлично работал при температуре 100°С. Скорость осаждения металла удвоилась, основные компоненты раствора можно было использовать с потерями не свыше десятых долей процента.

Порошком для напыления закатки остались довольны и затребовали технологию изготовления. Но как ее выдать, если процесс ведется на грани колдовства. И в заявке на изобретение луку нет места. С такой «научной» темой недолго и в «Крокодил» попасть.

Другое дело — медицинский препарат аллисад: солидно и конкретно, можно измерить дозу в миллилитрах или грамм-процентах. Но поскольку в Одессе его не оказалось, пришлось ехать в Москву. В одной из аптек (не будем подводить сотрудников, выручивших изобретателей) купили 50 флаконов аллисада.

Добавили в рабочий раствор — получается. Однако дороговато и, впрочем, незачем расходовать дефицитное лекарство не по назначению.

Решили готовить луковый концентрат в своей лаборатории. На ближайших базах и в столовых собирали подпорченный, некондиционный лук (его отдавали бесплатно) и перемалывали в мясорубке. Работа неприятная и слезоточивая, но чего не сделаешь ради науки. А вот спирта некондиционного найти не удалось. Покупали водку, конечно, за свой счет.

Изготовив несколько партий композиционных порошков, исследователи составили первую заявку на «Способ получения стабилизатора для химического никелирования и кобальтирования». Посылать ее от имени института руководители кафедры отказались. Авторам посоветовали еще поработать, поискать настоящий стабилизатор, только не лук или чеснок.

Но спирт все же для продолжения опытов выписали и помогли заготовить несколько бутылей экстракта. Все было бы хорошо, но по каким-то неизвестным причинам запасы экстракта стали убывать непропорционально их расходу на изготовление порошков. А вскоре пожарники категорически запретили держать в помещении огнеопасные жидкости.

Изобретателей перестали вешать нескончаемые шутки по поводу спирто-луковой эпопеи. Эксперименты временно прекратили. Но успех работы был очевиден. Нужно было только найти более «технологичный» растворитель. Новая серия экспериментов утвердила нашатырный спирт полноценным заменителем этилового.

Исследователи отработали режимы осаждения металла, и, наконец, их заявки были одобрены на ученом совете. Заказчики получили технологию производства порошков, а ВНИИГПЭ — несколько заявок на изобретения, по которым уже получены авторские свидетельства (№ 287488, 290963 и 348589).

Можно было приступать к внедрению нового способа в производство. Одними из первых за это взялись ученые ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени Института электросварки имени Е. О. Патона. Упрочнение новыми композиционными материалами только одной детали бурового инструмента, по расчетам патоновцев, даст народному

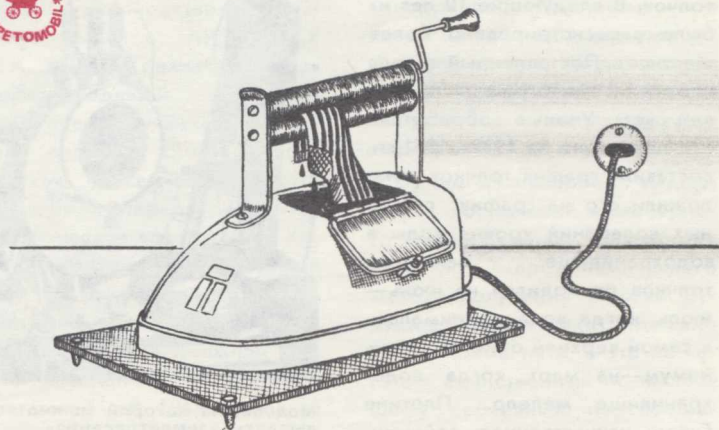
хозяйству 400—600 тыс. руб. годовой экономии.

Сейчас это новшество вышло за пределы Одесского политехнического института. Практическая разработка «луковых» изобретений ведется в ряде научных учреждений и научно-производственных объединений.

Отечественные композиционные материалы открывают новые возможности для повышения надежности служебных характеристик многих деталей, и придания поверхности металла специальных свойств. Покрытия могут быть жаростойкие и антифрикционные, теплопроводные или нетеплопроводные, износостойкие и самосмазывающиеся...

Одесский политехнический институт получает немало заказов на композиционные материалы и техническую документацию по их применению. Однако вряд ли целесообразно превращать лабораторию кафедры в производственное подразделение. Дело это важное, и в нем заинтересованы многие отрасли народного хозяйства. Централизованное изготовление порошков для напыления и наплавки нужно организовать пока хотя бы в одном ведомстве, на предприятиях министерств черной или цветной металлургии.

А ученых-изобретателей следует освободить от не свойственной им деятельности, предоставив возможность совершенствовать способы производства композиционных порошков и находить новые области их применения.



Д. БЕЗУГЛОВ (г. Зеленокумск)

ГЕОФИЗИКА

КРАНИК ПРОТИВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

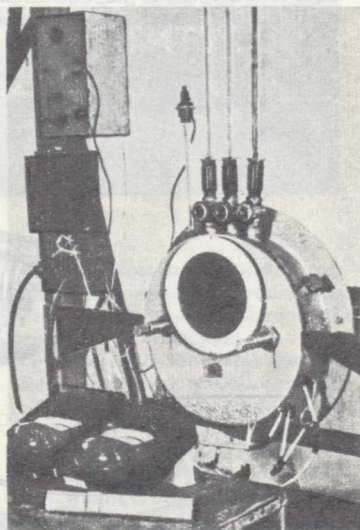
Л. ЛАЗАРЕВ,
инженер

ГИДРОТЕХНИК
В. ПАНФИЛОВ

СВОЕЙ ГИПО-
ТЕЗОЙ ОБЪЯС-
НЯЕТ ПРИЧИНУ
ЗЕМЛЕТРЯСЕ-
НИЙ И ПРЕДЛА-
ГАЕТ СПОСОБ
ЗАЩИТЫ
ОТ ЭТОГО
СТИХИЙНОГО
БЕДСТВИЯ

В 1967 г. в Стамбуле, в 1970 г. в Монреале, и в 1973 г. в Мадриде на Международных конгрессах по высоким плотинам в повестке дня стоял вопрос о возникновении сейсмической активности при заполнении крупных водохранилищ. В 1937 г. в США на реке Колорадо была построена плотина Гувер высотой в 221 м, которая образовала большое водохранилище Мид Лейк. Вскоре был отмечен первый подземный толчок. В следующие 10 лет их было зарегистрировано более шестисот. Поставленный в теле плотины сейсмограф исправно вел счет. Ученые обработали его показания за 1939—1951 гг., составили график толчков и наложили его на график сезонных колебаний уровня воды в водохранилище: максимум толчков приходился на июнь—июль, когда вода поднималась к самой верхней отметке, а минимум—на март, когда водохранилище мелело... Плотине Гувер искусственная сейсмичность «сошла с рук». А вот в

1967 г. в Индии сильнейший толчок почти полностью разрушил город Койнанагар. Он находился в полутора километрах от плотины на реке Койна. С начала заполнения водохранилища в 1962 г. в этом районе



Модель, на которой можно вызвать «землетрясение» и показать, как его можно предотвратить.

появилась ранее не наблюдавшаяся сейсмическая активность... В 1960 г. на реке Замбези возвели плотину Кариба высотой 125 м, после чего начали заполнять водохранилище. За три года, пока оно наполнялось, сейсмограф уловил две тысячи подземных толчков в этом районе, где раньше не знали землетрясений... Появление в 1963 г. плотины Мойте-нард на французской реке Драк привело к тому, что через несколько дней в соседних деревнях произошел первый подземный толчок. За год их было 15. В следующем году—9, в 1965 — один, в 1966 г. — 23, в 1967 г.—16...

Но если созданное водохранилище провоцирует искусственную сейсмичность, то, во-первых, придется возводить все гидротехнические сооружения с большим запасом прочности, резко удорожив строительство, а во-вторых, принимать соответствующие меры безопасности для поселков вблизи водохранилища вплоть до переноса их в другое место. Учитывая столь серьезные обстоятельства, необходимо было изучить механизм возникновения землетрясения, при создании искусственного водохранилища. Гипотез было высказано немало. В частности, о том, что водохранилище давит на скальное основание, в результате чего возникает толчок и даже изменения свойств породы оснований, на которые давят подземные воды. Однако убедительной аргументации не было.

Советскому ученому В. Панфилову удалось смоделировать процесс возникновения искусственного землетрясения после создания водохранилища.

Начиная с 1949 г. после окончания института он участвовал в таких стройках, как канал Волго-Дон, Волжская и Волгоградская гидроэлектростанции, был одним из руководителей

строительства Братской гидроэлектростанции, несколько лет строил Асуанскую плотину в Египте. Понятен его интерес к «гидротехническим» землетрясениям, хотя в СССР подобных явлений не наблюдалось. Но сейчас строятся Нурекская ГЭС и Вахшский каскад гидросооружений!

Вот что предполагает Панфилов. Если при строительстве водохранилища в зоне затопления окажется разлом в геологической структуре земной коры, то именно такое совпадение и явится причиной землетрясения. По мере наполнения водохранилища вода под действием гидростатического давления начнет глубже проникать в разлом. В толще земли всегда есть пустоты или рыхлости—это доказано теперь результатами бурения сверхглубоких скважин, в частности скважины, которую бурят советские специалисты на Кольском полуострове. Вода, опускаясь вниз по разлому, затекает в эти пустоты и рыхлости. Дальше ей мешает опуститься ток тепла, идущий из земных недр. Поскольку температура воды из водохранилища находится в пределах от 20 до 50°, а на глубинах от 5 до 25 км составляет уже сотни градусов, то вода начнет притягивать к себе тепло недр. На глубине, допустим, 10 км температура достигает порядка 300°. Получается своеобразный подземный паровой котел, со стенками из окружающей скальной породы и крышкой—гидростатическим столбом воды высотой в 10 км, с давлением в тысячу атмосфер. Под действием тепла вода в «котле» начинает нагреваться и закипать. Образовавшийся пар с силой давит на окружающие блоки скального массива земной коры, пытаясь их раздвинуть. Давление все возрастает. В какой-то момент пузырек пара попадает в ствол разлома, давление в котором

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ



Л. М. РОЗЕНФЕЛЬД,
профессор,
доктор технических наук,
изобретатель

«НЕЧЕГО НА ЗЕРКАЛО ПЕНЯТЬ...»

Сейчас во ВНИИ холодильного машиностроения создается (при моем участии) теплоиспользующая бромистолитиевая абсорбционная холодильная машина для сезонного холода, способная осуществить в широких масштабах кондиционирование воздуха. На Международном конгрессе по холоду ведущими зарубежными, и в частности американскими, специалистами было признано, что она выгодно отличается от лучших зарубежных образцов. Надеюсь на широкое внедрение таких машин в десятой пятилетке.

В Ленинграде, во ВНИИ электромашиностроения, под научным руководством члена-корреспондента АН СССР И. А. Глебова разрабатывается сверхпроводящий электрический генератор. Закончен первый вариант оригинального проекта, чрезвычайно богатого идеями. Впереди доработки и техническое воплощение. Хочется верить, что в ближайшие годы это будет сделано. Я глубоко убежден, что у нас до сих пор не в должной степени защищаются права изобретателей... В 1965 году мы создали первую советскую

бромистолитиевую холодильную машину, которая дала существенную экономию народному хозяйству. Министерство признало машину, но экономический эффект оспорило: установка имеет принципиальную новизну, а значит, не с чем сравнивать. Раз так, вам платят по качеству. Сумма определяется произвольно. Вместо 20 тысяч рублей выплатили полторы тысячи. Спустя несколько лет был создан новый тип машины, по сравнению с предыдущей позволяющий экономить 50 тысяч рублей. Теперь уже было с чем сравнивать. Все равно получить вознаграждение невозможно. Выжидают, когда изобретателям это дело надоест.

Изобретательство — это творческая особенность человека, мастер-творец будет работать и без дополнительной платы. Вот и получается: зачем платить?

Создать бы организацию по типу Литфонда, которая будет получать отчисления от вознаграждений за изобретения (на эти средства она бы и существовала) и отстаивать интересы изобретателей.

Что касается внедрения, то здесь у меня особая точка зрения. Думаю, что большинству она покажется спорной и даже неправильной. Мне кажется, если изобретение не внедряется, следует прежде всего искать корни в самой работе: значит, что-то недоделано. Лично у меня свыше 25 изобретений, и практически все они внедрены, причем без особых усилий на «пробивание» с моей стороны.

Последнее время часто дискутируется вопрос: что такое «внедрено»? По-моему, это когда на производстве уже забыли об авторе, когда новинка и без присутствия создателя выпускается и эксплуатируется надежно.

Одним из наиболее выдающихся достижений инженерного гения считаю разработку магнитно-гидродинамического метода получения энергии. Будущее энергетики должно иметь новые пути, а это на сегодня единственный по-настоящему серьезный перспективный путь.

сразу начнет падать. Тотчас же в ствол устремляется поток других паровоздушных пузырьков, давление падает уже стремительно, и внезапно освобожденные от него скальные блоки сдвигаются — происходит подземный толчок.

Панфилов сконструировал модельную установку этого процесса. Она представляет собой большую стальную раму, в верхней части которой на высоте 5 м помещен бассейн с водой. Из дна бассейна вниз тянутся три тонкие стеклянные трубки, которые вставлены в «котел» — цилиндр с задней крышкой, которая может ходить в нем, как поршень.

Панфилов демонстрирует работу «землетрясительной модели». Он поворачивает на одной из тонких стеклянных трубок кран. Вода из «водохранилища» потекла в «котел». Он наполнился. Электроспираль начала нагревать воду. Ртутный столбик на термометре быстро пополз вверх. Вода начала закипать — через смотровое стекло видны пузырьки пара. Под давлением пара задняя стенка котла отходит назад, сжимая пружину. Между тем в трубке появился первый пузырек. За ним еще и еще. Начался процесс «взрыва» котла. Послышался грохот, и пар из котла устремился по трубке вверх, в «водохранилище», подняв там столб воды и волну. Задняя стенка котла, имитирующая скальный блок, теперь уже не удерживаемая паром, двинулась вперед, моделируя сдвиг почвы, рождающий подземный толчок. Через мгновение вода из водохранилища вновь через стеклянную трубку стала затекать в «котел», и процесс начался вновь.

— Обратите внимание, — говорит Панфилов, — температура воды, выбрасываемой из «котла», повышенная. Так вот, перед ташкентским землетрясением в 1966 г. геофизики отме-

тили, что температура подземных вод также повысилась. Это позволяет предположить, что причина и обычных землетрясений — гидротермальные процессы.

Панфилов повернул кран на второй трубке, и процесс кипения, начавшийся в котле, мгновенно прекратился.

— Открыв кран на второй трубке, мы, по существу, выключаем водяной затвор «котла» в виде первой трубки. Теперь в котле и в «водохранилище» начнется обычный конвективный теплообмен и давление в «котле» не возрастет. Разумеется, температура воды в водохранилище в конце концов повысится, но незначительно. Открытая вторая трубка моделирует действие скважины, пробуренной в полости «котла». Бурение на глубину порядка 5 км для современной техники — вещь обыденная, а таким способом можно предотвратить искусственную сейсмичность в районе гидроэлектростанции. Но есть и другие возможности: например, затампонировать разлом цементом или обнести зону разлома дамбой, чтобы она не попадала в затопление. Кстати, я уверен, что таким образом следует поступать с большинством разломов, находящихся в относительно низких местах: в 1973 году в Мексике прошли сильные ливни, вызвавшие наводнение, а потом вскоре в зоне наводнения проявились подземные толчки.

В процессе работы Панфилов подал несколько заявок на различные способы борьбы с «искусственными» землетрясениями. Но получил отказ, так как экспериментально доказать свою теорию не смог. Панфилов хорошо изучил землетрясения, и потому не решается их спровоцировать, хотя бы и во имя получения авторских свидетельств.

ЧТОБЫ ЖИТЬ ПО-СОВРЕМЕННОМУ

РЕПОРТАЖ С МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ «ИНТЕРБЫТМАШ-76»

Это вторая. Первая выставка «Интербытмаш» была в Сокольниках в 1968 году. По традиции самая обширная — экспозиция СССР.

РАСКАЗЫВАЕТ РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА АВТОМАТИЗАЦИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ АКАДЕМИИ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМ. К. Д. ПАМФИЛОВА ЛАУРЕАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ СССР М. И. КАРЛИНСКАЯ: В состав жилищно-коммунального хозяйства входят жилищное, водопроводное, тепловое, канализационное, гостиничное хозяйства, городской транспорт... Учитывать возможности этих подотраслей и запросы населения все труднее, и потому так много жалоб на наши службы. Один из рациональных способов совершенствования методов управления этим калейдоскопом — автоматизированные системы управления (АСУ). В Свердловской и Челябинской областях уже эксплуатируются первые очереди систем. АСУ «Свердловск-1» (показана на выставке) решает несколько комплексных задач. Например, подсистема планирования ремонтных работ анализирует состояние жилого фонда, выделяет здания, требующие ремонта, указывает его характер (текущий, капитальный, выборочный) и определяет стоимость работ. Подсистема оперативного управления удовлетворяет заявки организаций, принимающих большие группы командированных, общается, в каких гостиницах и номерах их целесообразно разместить. Расчеты показывают, что внедрение АСУ в городах с населением в миллион человек окупится уже через полтора года.

КОМУ ИЗ НАС НЕ СЛУЧАЛОСЬ, ОТКРЫВ ВЕНТИЛЬ ВОДОВОДНОГО КРАНА, ВМЕСТО ВЕСЕЛОГО ШУМА ВОДЫ УСЛЫШАТЬ ДОСАДНОЕ ШИПЕНИЕ! Значит, где-то авария. Но где! С каждым годом протяженность городских подземных тепловых и водопроводных сетей увеличивается, и все сложнее становится отыскать в

переплетениях трубопроводов места прорыва. Есть, правда, в некоторых ЖЭКах «дяди Васи», которые, как гласят современные легенды, способны отыскать течи на слух, но и они, бывает, ошибаются. А между тем жители домов сидят без воды и тепла, а некогда уютный двор превращается в строительную площадку.

Показанный на выставке электронно-акустический теческатель способен с высокой точностью отыскивать места утечки в подземных трубопроводах на глубинах до 2,5 м. Прибор состоит из штанги и блока индикации, который ведет поиск с поверхности земли, определяя по характеру шумов место утечки воды. Весит теческатель всего 5 кг. Производственные испытания, проведенные в Москве, Ленинграде и Рязани подтвердили высокие достоинства нового прибора и уже в самом ближайшем будущем он станет широко применяться в жилищно-коммунальном хозяйстве. [К сожалению, нам так и не удалось узнать, защищена ли эта оригинальная конструкция авторскими свидетельствами. Увы, такое на выставках бывает часто.]

КАЖЕТСЯ, НЕДАЛЕКО ВРЕМЯ, КОГДА ЧИСТАЯ ВОДА СТАНЕТ РОСКОШЬЮ. Показанная на выставке установка «Струя» принципиально отличается от всех ранее созданных очистных сооружений. Она предназначена очищать и обеззараживать сравнительно небольшие объемы природной воды — в сельских местностях, домах отдыха, пионер-лагерях и туристских базах. Схема работы «Струи» проста: вода из водоема (реки, озера или пруда) подается насосом последовательно в отстойник, фильтр и далее в бак «готовой» воды или водонапорную башню. Растворы обеззараживающего реагента и коагулянт вводятся в напорную линию насосами-дозаторами. Установки серийно выпускаются Московским экспериментальным заводом коммунального оборудования и даже





При прокладке подземных трубопроводов одна из самых трудоемких операций — уплотнение дна узких траншей. Мини-каток фирмы «Бомар» (ФРГ) с двигателем мощностью всего 2,9 кВт может укатывать за час до 2,5 км.

Полуавтоматический «утюг-универсал» западногерманской фирмы «Кляйндист» в считанные минуты придает рабочим халатам элегантный вид.

Это часть наружной экспозиции советского раздела.

экспортируются в ряд зарубежных стран.

Вот уже два года на станции аэрации в городе Орехово-Зуево действует цех механического обезвреживания и термической сушки осадков стоков, макет которого демонстрировался в советском разделе. Осадки сушатся в мощных встречных струях, создаваемых авиационными двигателями. Принципиально новая технология позволяет обрабатывать за сутки до 25—30 т осадков, вдвое снизить затраты на строительство очистных сооружений, значительно упростить эксплуатацию. Отходов практически нет: высушенные осадки используются как качественные удобрения. Применение их на полях совхоза «Орехово-Зуевский» повысило урожай кукурузы с 80 до 200 ц с га. В 1975 г. создателям цеха присуждена премия Совета Министров СССР.

ПЯТНО НА МУНДИРЕ... ЧЕМ СМЫТЬ! Не слушайте ничьих советов. Пусть ломают голову специалисты химчистки. Успешнее других с задачей справится один из экспонатов советского раздела — впервые разработанный в нашей стране пятновыводной станок КХ-412. На испачканный участок наносят химикаты, а затем из парогенератора пистолетом-распылителем подают пар. Очищенную ткань сушат сжатым воздухом из компрессора, установленного в звукоизолированном помеще-



нии. Все режимы работы парогенератора и компрессора автоматизированы. Отходы накапливаются в выдвигном мусоросборнике, откуда отсасываются. Новые станки особенно выручат предприятия химчистки в населенных пунктах, где нет централизованного снабжения паром.

В ОТДЕЛЬНОМ ПАВИЛЬОНЕ И НА ПРИЛЕЖАЮЩЕЙ ПЛОЩАДКАХ РАЗМЕСТИЛАСЬ ЭКСПОЗИЦИЯ ПОЛЬШИ. Директор ее К. Олех новинкой № 1 назвал биомеханическую станцию по очистке стоков. Она предназначена для жилых районов, больницы, зон отдыха. В зависимости от потребностей биоблоки можно монтировать в девяти вариантах. Самый маленький рассчитан на 700 человек и очищает за сутки 100 м³ стоков. Самый большой, очищая за это же время 800 м³, может обслужить поселок с 5-тысячным населением. Биоблоки разработаны в опытно-конструкторском бюро познанского завода «Повогаз».

На заводе «Повогаз» создан автомобиль «Пстронг» для очистки водопроводной сети от осадков ножам, которые приводятся в движение текущей водой и не требуют дополнительного привода. «Пстронги» избавляют от необходимости часто менять водопроводную сеть из-за осадков в трубах. [Более подробные технические детали К. Олех не знал сам, он оказался представителем внешнеторговой организации].

КИЛОГРАММ МУСОРА НА ЧЕЛОВЕКА (В СРЕДНЕМ) — ТАКОВЫ ПОСЛЕДСТВИЯ СУТОЧНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРУПНОГО СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА. Ежедневно сотни и тысячи тонн отходов — серьезная проблема. Пока она решена не наилучшим способом: мусор сжигают. «Первым оборудованием для гигиеничной ликвидации городского мусора», говорит инженер чехословацкого завода «ЧКД—Дукла» К. Свобода, — стала мусоросжигательная станция в Берлине, созданная на нашем предприятии. Станция сжигает 30 т мусора в час, генерируя при этом 70 т пара, который используется в теплоэлектростанции мощностью 20 МВт. Из мусоросборных контейнеров отходы поступают на колосник с шестью движущимися валками. Валки разравнивают мусор и он сжигается быстро и равномерно. Шлак можно использовать как строительный материал. Вокруг станции нет никакого характерного запаха. Готовятся поставки оборудования для Ялты

и других городов Советского Союза».

Однако даже к самым современным станциям, утилизирующим городской мусор, его надо доставить. На выставке была представлена международная автоколонна мусоровозов, флагманом которой следует, по-видимому, признать «Пакмастер» американской фирмы «ЛИЧ». В него можно загрузить отслуживший свой век диван и даже малолитражку. Мощная поворотная плита, приводимая в действие двумя гидроцилиндрами, превратит их в лепешку. За один раз «Пакмастер» может перевезти до 7 т мусора, ужатого в объеме раз в восемь.

Чтобы лишний раз не перелопачивать отходы, поступающие в приемные камеры мусоропроводов жилых домов, шведская фирма «Сентралсуг» разработала автоматическую систему сбора мусора. Под землей прокладываются горизонтальные трубопроводы диаметром около полуметра, к которым подсоединяются шахты мусоропроводов [в отличие от обычных у них нет приемных камер]. Трубы ведут к центральной станции сбора отходов, где установлены мощные вакуумные насосы, создающие сильное разрежение. Снизу мусоропроводных шахт смонтированы запорные клапаны, открывающиеся автоматически по мере накопления отходов, которые вместе с «сопутствующими газами» устремляются по трубам на станцию сбора.

ЗАПАДНОГЕРМАНСКАЯ ФИРМА «ДАЙМЛЕР-БЕНЦ» УЧАСТВУЕТ ПОЧТИ ВО ВСЕХ КРУПНЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ВЫСТАВКАХ, проводимых в нашей стране. На «Интербйтмаш-76» фирма представила парк автомобилей коммунального назначения. Один из них — автофургон «Мерседес-Бенц» с комбинированным оборудованием «Кайзер» — служит для телевизионного контроля и очистки канализационных систем. Телекамера с осветительной аппаратурой смонтирована на самодвижном салазках с резиновыми гусеницами, которые способны преодолевать практически любые неровности и препятствия в обследуемых трубопроводах. Салазки и камера подключены к автономному генератору электроэнергии и управляются по кабелю, соединенному со шкафом управления. Телевизионное изображение передается на монитор, к которому присоединен видеоманитофон, позволяющий многократно воспроизводить отснятые кадры. С помощью микрофона опера-

тор может параллельно записывать на видеомagneтофонную пленку необходимые комментарии и рекомендации по ремонту. Специальный фотоаппарат дает возможность прямо с экрана монитора сделать мгновенный снимок заинтересовавшего оператора объекта. Измерительное устройство контролирует местонахождение камеры с точностью до 10 см. Это позволяет при обнаружении трещин, смещений и других дефектов свести до минимума объемы земляных работ, необходимых для их устранения. С помощью измерительного устройства можно также проводить обмеры канализационных систем. Если телекамера сообщает о сильном загрязнении трубопровода, в ход вступает блок гидродинамической очистки, состоящий из алюминиевого бака на 1000 л воды, высоконапорного шланга с промывочной насадкой, направляющих роликов и арматуры. Промывочная насадка приводится в действие гидронасо-

сом. Вода под давлением 140 атм. растворяет и смывает шлам к канализационному колодцу, откуда его отсасывают на поверхность. Затвердевшие остатки цементного раствора и другие твердые отложения снимаются фрезой. В ходе всех видов работ экипаж находится в кабине, которая в зимнее время отапливается. Как сообщил нам представитель фирмы «Даймлер-Бенц», машина хорошо зарекомендовала себя при длительной эксплуатации в самых тяжелых условиях.

«ПОЛЬЗУЙТЕСЬ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКОЙ, НА КОТОРУЮ МЫ ПРЕДЛАГАЕМ СЫШЕ 240 ПАТЕНТОВ». Естественно, что такая надпись на проспекте фирмы «Хаммельман» не мог-

Автопогрузчик с буром американской фирмы «Интернейшнл Харвестер» может сажать деревья, устанавливать телеграфные столбы, закреплять сваи и т. п. без каких-либо затрат ручного труда.

ла не заинтересовать корреспондентов ИРА. К нашему удивлению, с ведущим представителем фирмы г-ном Нарендра Бутта нам удалось побеседовать, не прибегая к услугам переводчика. Дело в том, что он закончил первый выпуск машиностроительного факультета Университета им. П. Лумумбы в Москве. Знания русского языка очень пригодились Н. Бутта в его работе: в последние годы «Хаммельман» активно сотрудничает с советскими организациями и предприятиями. Фирма специализируется на одной из самых сложных и трудоемких операций — очистке разнообразного технологического оборудования. Г-н Н. Бутта показал нам отчет советских специалистов из Могилевского объединения «Химволокно» им. В. И. Ленина. «...На производстве № 2 в течение 7 дней с помощью механической чистки, пропаркой паром, размытым горячим конденсатом под давлением до 5 кг/см² было очищено 10 трубок в теплообменниках [из общего числа 2600 штук] ... 3 марта 1976 года для очистки трубок был применен гидромонитор фирмы «Пауль Хаммельман» ... 1600 трубок первого теплообменника были очищены в течение 40 ч. непрерывной работы... 24 мая 1976 года была проведена чистка трубок теплообменника реактора окисления. Трубки были забиты органической кислотой. Механически прочистить их было невозможно, т. к. теплообменник находится в вертикальном положении. Очистка его гидромонитором с использованием гибкого шланга с реактивной головкой проведена в течение 16 часов [800 трубок длиной 3 метра]...» Устройствами «Хаммельман» можно также чистить морские и речные суда, строительные машины, каналы, удалять нагар с воздушных фильтров, электрофильтров дымовых труб, резать бумагу, резину, камень, пластмассу, обезжиривать буровые вышки и т. д.

ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ 1972 ГОДА, ПРОХОДИВШИЕ В МЮН-

ХЕНЕ, НАВСЕГДА ВОШЛИ В ИСТОРИЮ ЗАПАДНОГЕРМАНСКОЙ ФИРМЫ «ГУТБРОД». Машины «Гудброд» принимали участие в подготовке к соревнованиям практически всех спортивных площадок Олимпиады. Особая гордость фирмы — малогабаритный трактор. Свыше двадцати разнообразных приспособлений превращают его в механизм, способный окашивать газоны и косогоры, пахать и рыхлить почву, просверливать лунки и разбрасывать удобрения, мести и поливать тротуары, рыхлить и укатывать гаревые дорожки, транспортировать грузы весом до 1,5 т и т. д. В зимнее время трактор оборудуется обогреваемой кабиной, а специальные навески делают его мощным снегоочистителем, который убирает снег и разбрасывает песок и соль. При всем этом четырехтактный бензиновый двигатель трактора работает ничуть не громче, чем двигатель легкового автомобиля.

ОТУТЮЖИТ БРЮКИ КАЖДЫЙ УВАЖАЮЩИЙ СЕБЯ МУЖЧИНА. С пиджаком дело обстоит сложнее. У полуавтомата фирмы «НОРМБАУ» эта тонкая операция занимает полторы минуты. Под эластичным манекеном смонтирована рычажная система, позволяющая расправить плечи и грудь пиджака (или пальто) до нужных размеров. Два прижима удерживают снизу полы, а третий схватывает борта. В рукав вставляют распялки и подают сжатый воздух, который заставляет манекен перемещаться вверх, натягивая ткань. Одновременно боковые распорки выпрямляют линию бедер. Теперь оператор включает программное устройство, по командам которого пиджак продувается изнутри паром, а затем сушится горячим воздухом. Полуавтомат идеально гладит не только лицевую часть, но и подкладку.

...Более 600 фирм и организаций из 22 стран показали на выставке «Интербытмаш-76» свою продукцию.



Приемная вашего поверенного

На заводе внедрили технологию восстановления гильз тракторного двигателя, позаимствовав ее с другого завода, где она применяется для автомобильных двигателей. Авторы оформили это как рационализаторское предложение и получили премию на заводском конкурсе. Правильно ли это! ГРЕЧАНИН, г. Челябинск.

Нет. Такое предложение нельзя признать рационализаторским из-за отсутствия новизны и элементов самостоятельного творчества (п. п. 3, 64 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях).

Испытание опытных образцов, изготовленных по моему рационализаторскому предложению, дало положительные результаты. Для внедрения необходимы рабочие чертежи. Могу ли я разрабатывать их в рабочее время! В. ФЕДОТОВ, г. Куйбышев.

Да, только в том случае, если администрация предприятия, где принято Ваше предложение, поручит Вам разработку технической документации (пп. 128, 129, 130 Положения).

При выплате вознаграждения за рационализаторское предложение бухгалтерия удерживает 25%, ссылаясь на постановление № 80—13 «О порядке внесения в фонд бюджета сумм от сокращения средств на премирование». Правильно ли поступает бухгалтерия! В. ПАТРИЕВ, А. ШРЕЙТУЛЬ, д. Лошница Минской обл.

Нет, неправильно. В соответствии с письмом Министерства финансов СССР от 3/II-76 г. № 39—87 авторское вознаграждение за изобретения и рационализаторские предложения сокращению на 25% не подлежит.

По п. 19 «Инструкции о порядке выплаты вознаграждения за открытия, изобретения и рационализаторские предложения» часто

возникают разногласия. Как понимать — «выплачивается 2% от суммы экономии в каждом году в течение пяти лет»? Например, в 1975 году вознаграждение выплачено за 5 выпущенных машин. В 1976 году выпущено 10 машин. Как платить вознаграждение в 1976 году — за все 10 машин или учитывать и прошлогоднюю серию! А. КОЗЛОВСКИЙ, г. Николаев.

Во втором и последующих годах использования изобретения вознаграждение авторам выплачивается из расчета экономии, исчисленной по фактическому выпуску продукции (объема работ), независимо от его увеличения или уменьшения. Таким образом, в 1975 году вознаграждение выплачивается за 5 машин, в 1976 году — за 10, а если в 1977 году будет выпущено всего 3 машины, то за 3 и следует платить.

Согласно Положению о премировании за содействие изобретательству и рационализации премии получают лица, принимавшие непосредственное участие в выполнении работ по внедрению. В нашем же отделе премируют машинисток, бухгалтеров, юристов, техников, инженеров и т. д. Правильно ли это! Я. МЕЩЕРЯКОВ, Москва.

Положение о порядке премирования за содействие изобретательству и рационализации не ограничивает круг лиц, имеющих право на получение премии, но ставит два условия: инициатива и личное участие лица в выполнении конкретных видов работ, предусмотренных п. 2 Положения. Если перечисленные Вами лица подпадают под данные условия, то вопрос об их премировании должен рассматриваться на общих основаниях (п. 3 Положения).

Изобретение разработано коллективом авторов — сотрудником НИИ в связи с выполнением служебного задания и работниками предприятий, принимавших участие в выполнении данного

служебного задания на добровольных началах. Заявка была направлена в Госкомитет от имени авторов. Может ли администрация института выплатить поощрительное вознаграждение соавторам, не работающим в НИИ! Р. ГАРИПОВ, г. Казань.

Нет, также как и сотруднику НИИ. Поощрительное вознаграждение выплачивается только тогда, когда заявка подается от имени предприятия, а не от имени частных лиц, как это произошло в описываемом Вами случае (п. 110 Положения).

До внедрения рацпредложения температура теплофикационной воды, возвращаемой на ТЭЦ, была выше температурного графика на 10—12°С. После использования предложения температура снизилась на 5—6°С, и предприятие стало потреблять меньше горячей воды. Есть ли в этом случае экономический эффект, и если да, то как его подсчитать! В. БРЯНСКИЙ, г. Ангарск.

Если после использования изобретения или рацпредложения сокращается потребление воды, идущей от ТЭЦ, то экономию можно подсчитать, умножив стоимость кубического метра воды на количество кубических метров, сэкономленных за год. Если учет поступающей от ТЭЦ воды не ведется, то вознаграждение выплачивается в соответствии с Инструкцией по определению размера вознаграждения за изобретения и рацпредложения, не создающие экономии (Инструкция утверждена Госкомитетом Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий 15 января 1974 г.).

Мое рационализаторское предложение было внедрено в январе 1976 года. Однако акт о внедрении был составлен только 10 мая. На основании этого плановый отдел завода отказался определять годовую экономию, считая началом внедрения день составления акта. Верно ли это! С какого момента предложение считается внедренным! В. САЕНКО, г. Егорьевск Московской обл.

Предложение считается использованным с момента его фактического использования по прямому назначению. Этот момент должен быть зафиксирован в акте и совпадать с датой его составления. Если оформление акта было почему-либо задержано, в нем все равно должна быть указана дата начала фактического использования предложения. Если же в Вашем акте внедрения моментом начала использования предложения указано 10 мая, то плановый отдел завода прав, отказываясь считать начало внедрения с более ранней даты.

Правила и последовательность оформления заявок на предполагаемое изобретение подробно изложены в различной литературе. Аналогично оформляются документы и на получение патента СССР советскими гражданами, только при этом необходимо приложить квитанцию Госбанка об уплате заявочной пошлины. Чему равна заявочная пошлина!

Н. ХАБРИТ, г. Мелитополь.

С 1 октября 1976 г. при подаче заявки на выдачу патента надо уплатить 110 рублей, а при получении патента — еще 45 рублей (постановление Совета Министров СССР от 3.06.76 № 416).

В марте 1973 года я предложил изготавливать техдокументацию более дешевым и прогрессивным методом, но рацпредложение не оформил. За три года я убедился, что предложенный способ эффективен, и в мае 1976 года подал рацпредложение. Однако оно было отклонено по новизне. Правильно ли поступил наш брыз!

Ю. ЗАСИМЕНКО, г. Воронеж.

Правильно. Предложение, поданное более чем через 3 месяца после его использования, считается утратившим новизну и не может быть признано рационализаторским (п. 64 Положения).

конкурс

ОХРАНА ПРИРОДЫ

АВАРИИ НА НЕФТЕПРОВОДАХ ЗАГРЯЗНЯЮТ ВОДОЕМЫ, ПОЧВУ, АТМОСФЕРУ, НАНОСЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ НЕВОСПОЛНИМЫЙ УЩЕРБ. А ОБЩИЕ УБЫТКИ ИНОГДА ИСЧИСЛЯЮТСЯ МИЛЛИОНАМИ РУБЛЕЙ.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ НЕФТЕПРОВОДУ

Причин аварий немало: разрушающее действие коррозии, некачественная сварка монтажных кольцевых швов, неравнопрочная структура металла и другие.

Полностью исключить повреждения трубопроводов пока невозможно. Поэтому необходимо уметь ликвидировать саму аварию в кратчайшие сроки. Пока это не удастся.

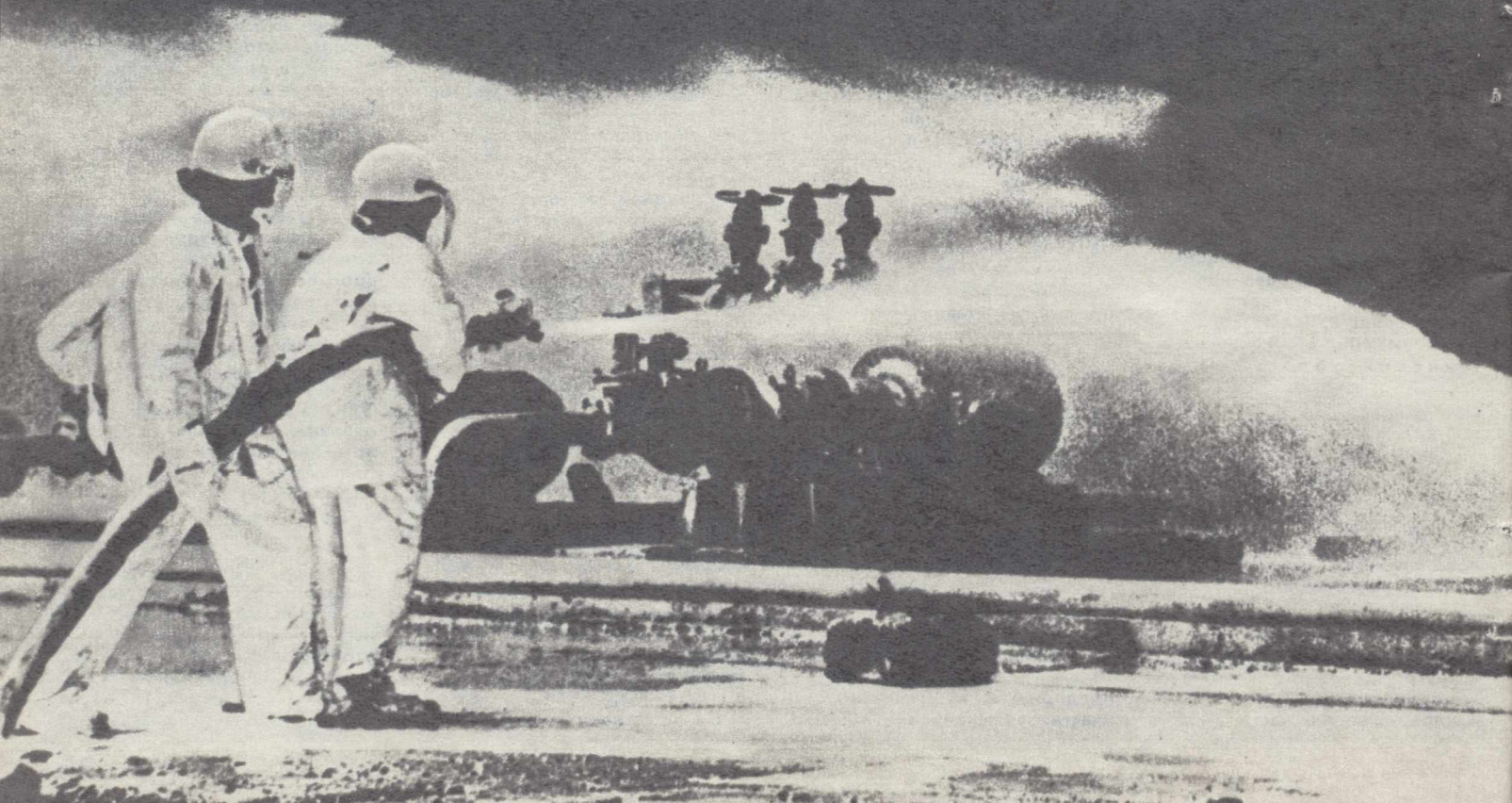
Получив сигнал об аварии, диспетчер прекращает перекачку и закрывает линейные задвижки по обе стороны от повреждения. На вскрытой трубе фрезерным приспособлением вырезают небольшие окна, через них откачивают

нефть, нередко десятки тонн, в специально вырытый котлован. Затем через окна набивают глиняные тампоны, предотвращающие выход нефтяных газов. Поврежденный участок вырезают и заменяют новым. Собранную в котловане нефть возвращают в трубопровод.

Технология ремонта связана со значительными потерями нефти и требует разной техники и людей. Многие работы выполняют вручную во вредных условиях. На время ремонта (40—80 часов) подачу нефти прекращают.

В идеальном случае аварию можно устранить за 3—4 часа. Эта технология нам представля-

ется в следующем виде: по обе стороны от повреждения, на расстоянии 10—15 м, на трубу приваривают патрубки с фланцами и устанавливают задвижки соответствующего диаметра. На задвижке крепят приспособление для врезки в трубопровод под давлением и в окна устанавливают запорные устройства, надежно перекрывающие сечение трубы при давлениях до 20—30 кг см². По окончании ремонта запорные устройства извлекают. В болотистых и других труднодоступных местах, где невозможно быстро заменить поврежденный участок, прокладывают лупинг — новый трубопровод,





идущий в обвод повреждения. Все, как видите, предусмотрено. За исключением главного: нет приспособления для врезки под давлением и запорного устройства, перекрывающего сечение трубопроводов диаметром 500—1200 мм.

Подобные приспособления разработаны СКБ Транснефтьавтоматика, но они очень громоздки, сложны по конструкции и неудобны в монтаже на действующем нефтепроводе, серийно не выпускаются.

На задвижке должно быть приспособление для установки запорного устройства внутри трубопровода. Его на выдвижном штоке вводят через вырезанное отверстие в трубопровод и поворачивают на 90° в противоположную от повреждения сторону. Поскольку окно не может быть большим, чем сечение трубы, необходимо, чтобы запорное устройство в рабочем положении каким-либо образом расширялось, разворачивалось и т. п. Транснефтьавтоматика предложила запор в виде полого эластичного шара, расширяющегося в трубе под давлением подаваемой в него жидкости. Но это устройство не способно герметично перекрыть трубу, ибо выталкивающая сила нефти при статическом давлении в 20 кг/см² и диаметре трубопровода 800 мм достигает 100 тонн. По окончании работ по замене поврежденного участка запорное устройство удаляют, и это надо сделать без больших затрат труда.

Обращаясь к читателю ИР с предложением помочь работникам нефтепроводов в быстром устранении последствий аварий, мы просим иметь в виду некоторые условия. А именно: простоту конструкции, чтобы приспособление можно было изготовить в ремонтных мастерских нефтепроводных предприятий; минимальный вес и размеры; простоту управления и обслуживания; безопасность работы в пожаро- и взрывоопасной среде; минимальное количество вспомогательных устройств и механизмов. Все это с расчетом на применение в полевых условиях.

Поскольку принятое предложение обязательно даст большой экономический эффект, то заранее не оговариваем сумму вознаграждения. Она будет достаточно большой. Поскольку конкурс не официальный, советуем оформлять материалы в виде рационализаторского предложения.

По поручению Управления северными магистральными нефтепроводами
Г. Н. МИНГАЛИМОВ,
начальник технического отдела

ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА

В АРИЗОНЕ ВНЕДРЯЮТ «ЛУЧИ АРХИМЕДА»

По пат. Франции № 2244922 в солнечном штате Аризона фирма Мартин Мариетта корпорейшн строит электростанцию мощностью 30 мегаватт. Это всего полпроцента от мощности Красноярской ГЭС, но в шесть раз выше мощности первой опытно-промышленной АЭС. Так что, для начала неплохо...

Между двумя группами параболических зеркал (предполагается, что такими зеркалами Архимед сжег римский флот: параболоиды образованы множеством плоских зеркал), северной, на склоне горы, и южной, на равнине, установлен парогенератор с теплоприемниками, обращенными на север и на юг экранами, поверхность которых имеет высокую степень черноты. Специальный привод вращает зеркала, направляя их солнечные «зайчики» на экраны. Парогенератор питает турбины электростанции. Часть полученной энергии поступает прямо в сеть, часть — в двигатели насосов аккумулирующей гидростанции (два водохранилища на разных уровнях). Вечером, когда перестает работать основная энергоустановка, в дело вступает обычная гидростанция, ее турбины приводят во вращение вода, перетекающая из верхнего хранилища в нижнее. Утром цикл начинается повторяться. В часы пик, при резких колебаниях нагрузки, основная и аккумулирующая энергоустановки могут действовать совместно.

ПОХУДЕЕТЕ И БЕЗ ФИЗКУЛЬТУРЫ

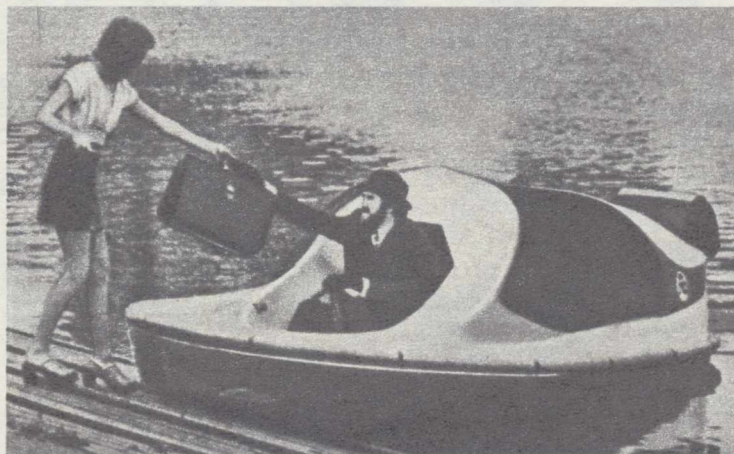
«Поменьше есть и побольше двигаться» — это мы знаем, но нам некогда бегать трусцой, и мы уповаем на диету. Не есть, когда хочется!.. Это ужасно.

Недавно пришло сообщение, что венгерские ученые разработали новые препараты «Амолетт». По внешнему виду и вкусу — обычные калачи и вафли, но они почти не содержат калорий. Хитрость заключается в том, что целлюлоза — основа этих продуктов, — попадая в пищеварительный тракт, абсорбирует воду, во много раз увеличивает свой объем и создает ощущение сытости,

хотя организмом не усваивается. В составе препаратов есть все необходимые для нормальной жизнедеятельности витамины и соли. При диете рекомендуется трижды в день съедать по три-четыре вафли и запивать их несладкими безалкогольными напитками. «Амолетт» не имеет побочных эффектов и потому может применяться без назначений врача.

Венгерские ученые разработали программу лечения препаратами «Амолетт» диабетиков и лиц, склонных к ожирению. Рассчитывают в ближайшее время наладить также производство трех сортов джемов и соков, которые будут служить дополнениями к продуктам «Амолетт».

ДВУХМЕСТНОЕ САМОДЕЛЬНОЕ, НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ «Neovа». Это легкое судно, фотоснимок которого опубликован в журнале «Design News», предназначено для увеселительных или деловых целей. Передвигается по воде, болоту, пустыне, сне-



гу, льду. Особенно удобно там, где поверхность чувствительна к грубому механическому повреждению. Для рыбной ловли, охоты на водоплавающую птицу — идеально, как утверждают авторы публикации. Развивает скорость до 35 миль в час.

РАБОТАЮТ В ПАРЕ ВЫСОКО- И НИЗКОКИПАЩАЯ ЖИДКОСТИ

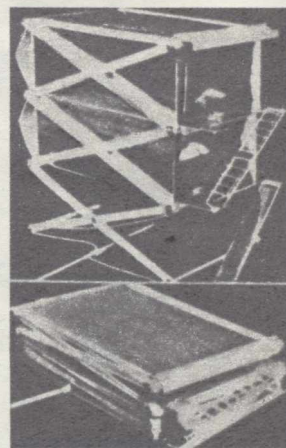
Главный недостаток существующих систем улавливания энер-

гии солнечных лучей — необходимость сложных механизмов перемещения огромных светоприемников, которые должны все время смотреть на солнце. Этот недостаток изящно обойден в предложении Жоржа и Жанны-Марии Александровых (пат. Франции № 2262206).

Множество параллельных трубок закреплено на внутренней поверхности гофрированного металлического листа. Угол наклона боковых стенок гофра и их высота подобраны так, что лучи, падающие на стенки под разными углами, отражаются большей частью не в пространство, а на соседние стенки. Этим достигается эффект «световой ловушки», физически равнозначный высокой степени черноты поверхности. Под гофрами расположен плоский экран. Трубки радиатора соединены параллельно и включены в контур с теплообменником. Теплоноситель — высококипящая жидкость. Вторичный контур заполнен низкокипящей жидкостью, в нем установлена паровая турбина. Нагретый теплоноситель поступает в тепло-

ДОМ-РАСКЛАДУШКА

Студенты Университета штата Вирджиния изобрели многоэтажный дом-раскладушку. Этот дом транспортируется в сложенном виде. А на предназначенном для него месте он высклевывает, как игрушка из коробки. Усилие, необходимое для распрямления конструкции, передается канатами, соединяющими наружные оси «ножниц» с укрепленным в грунте стержнем.



КОРОТКОЖИВУЩИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СУМКИ

Хозяйственные сумки, изготовленные из полипропиленовой, полистироловой или полиэтиленовой пленки с добавкой 10—40% натурального крахмала, не чувствительны к воде и прямым солнечным лучам, не отличаются по механическим свойствам от обычных полимеров, но под действием плесени и микроорганизмов быстро разрушаются. Недавно английская фирма СПАР, объединяющая более 4 тыс. продовольственных магазинов по всей стране, стала использовать эту новую упаковку.

Пакеты, зарытые в землю, полностью разлагаются за 5 лет. Так как крахмал дешевле термопластов, себестоимость новых сумок ниже.

ЭТОТ АВТОМАТ МОЖЕТ ИМЕТЬ УСПЕХ

Опустили в щелочку монетку, продели руку через манжету, и минуту спустя цифры на экране покажут ваше кровяное давление.

Это из тех изобретений, которые удивляют скорее «столь

долгим отсутствием», нежели своим появлением. В самом деле, компьютеры давно уже были готовы выполнять измерения, которые делает врач с помощью стетоскопа и манометра.

Автоматический указатель кровяного давления собран из интегральных схем. Измеряет импульсное давление, «шумы Короткова» и с помощью заданного алгоритма определяет значение кровяного давления.

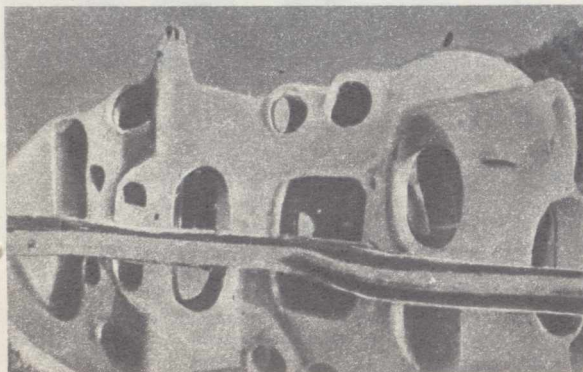
Прибор изобрел глава фирмы Амбитекс Корпорейшн Эйб Лиховский. Его изобретение будет реализовывать фирма Ме-



дикал Мониторс Инкорпорейшн в Лос-Анжелесе. Лиховский утверждает, что машина будет точнее и стабильнее давать эти важные показания, чем врач, потому что всегда проводит измерения одинаковым образом.

СТЕНЫ ВОЗВОДЯТ ПУЛЬВЕРИЗАТОРОМ

Конструкция этого особняка, изобретенная шведским архитектором Даниэлем Граталоупом, представляет собой каркас из стальных прутьев, на который набрызган измельченный строительный материал.



ЧЕРПАЮТ ЭНЕРГИЮ, КАК ЭТО ДЕЛАЕТ ИГРУШКА «ПЬЮЩАЯ УТКА»

Предложена передвижная энергетическая установка, использующая перепады температуры воздуха и воды и термическую инерцию (пат. США № 3896622). По-видимому, установка не очень мощная, т. к. перепады температур невелики, зато надежная, долговечная, дешевая и безвредная для окружающей среды.

В герметичном контейнере содержится вещество-теплоаккумулятор. Если контейнер,

имеющий температуру воздуха, быстро спустить в море, между теплоаккумулятором и водой установится тепловой поток. Работать его можно заставить и в термоэлектрической батарее, и в паровой турбине.

Когда температуры теплоаккумулятора и воды сравняются, контейнер поднимают на поверхность. И снова возникает поток тепла, теперь уже в другом направлении.

НЕЧТО ВРОДЕ «ПОДВОДНОГО ВЕТРЯКА»

Превращение энергии морских волн и приливов в электриче-

скую — не новость. Но станций таких мало, суммарная их мощность ничтожна. Под действием ветров интенсивность волн меняется в столь широких пределах, что еще не удалось построить машину, устойчиво и эффективно работающую во всех возможных режимах. Устройство по пат. США № 3927330 извлекает энергию из глубинных морских течений, на которые ветер практически не влияет.

В проточной части большого сечения расположены бесконечные ленты с гребными элементами. Ленты связаны с приводом генератора электростанции. Скорости морских глубинных течений малы, поэтому сквозь такое устройство придется пропускать много воды, а для этого потребуется крупное сооружение. К тому же подводное. Но зато безнапорное, поэтому оно может быть проще, легче и дешевле обычных плотин. Кроме того, эти сооружения не требуют отчуждения больших территорий и не грозят окружающим районам заболачиванием, уничтожением рыбы и другими вредными последствиями.

ПАТЕНТ НА ИСКУССТВЕННЫЙ МУСКУЛ

Один из самых оптимистичных прогнозов на применение искусственных мышц дал руководитель лаборатории БЭТЕЛЛ (Колумбус, Огайо). Через 3—5 лет, считает он, искусственное сухожилие будет готово для клинических испытаний. Имеется в виду исцелять лиц, страдающих от мускульной дистрофии, атрофии и др. такого рода заболеваний. Искусственный мускул, как считают, можно использовать в любой паре противостоящих мускулов тела, включая глазные. Группа Гарднера создала искусственный мускул в виде пассивного прибора, действующего подобно резиновой ленте. Если человек может выпрямить руку, но не может согнуть, синтетическая мышца вернет ее в первоначальное согнутое положение. Недавно опубликован патент на это изобретение. Прибор представляет собой трубку из кремниевого эластомера, заключенную в другую трубку из дакроновой ткани. Дакрон служит искусственным сухожилием.

ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ НА ПАРНИКОВОМ ЭФФЕКТЕ

Обычно устройства для прямого использования солнечной энергии строятся по многоступенчатой схеме: концентратор, например, система зеркал, собирает в небольшом пространстве энергию; тепло поступает в теплообменник, затем во вторичный контур и, наконец, в тепловой машине превращается в механическую работу. Каждое превращение совершается в своем устройстве, причем КПД всех устройств невысок. Для улучшения эффективности системы следует повышать КПД каждого звена.

Еще более эффективное средство повышения КПД системы — уменьшение числа переходов энергии, или, иначе говоря, совмещение функций звеньев системы. Так в свое время подошли к этой проблеме Сади Карно, Дизель и Отто. Тот же магистральный путь выбрали швейцарцы Марио Познанский и Вальтер Марбах (пат. Франции № 2264987).

Рабочий орган их «Солнечного двигателя» — лопастной гидравлический насос, лишенный распределительных устройств. Часть корпуса насоса выполнена из полупрозрачного материала. Полость машины, установленной в фокусе параболического зеркала, заполнена жидкостью или газом с высоким коэффициентом температурного расширения. Собранные зеркалом лучи попадают туда через полупрозрачное окно. Рабочее тело, заключенное в прилегающем к окну межлопастном пространстве, нагревается, давит на лопасти — создает момент на валу ротора. Вращением ротора рабочее тело принудительно перемещается вдоль рабочего тракта, через радиатор. Скорость вращения ротора зависит от интенсивности нагрева и внешней нагрузки, которые можно варьировать в широких пределах.

Цикл предлагаемой машины в принципе такой же, как у самого высокоэффективного двигателя внутреннего сгорания. Рабочее тело нагревается непосредственно в цилиндре, одновременно с рабочим ходом, что в еще большей мере повышает КПД.

— со стр. 9.

Учитывая вторые и третьи экземпляры, можно считать, что в ней хранится порядка 10 млн. названий книг. Крупнейшее книгохранилище страны занимает в Москве целый квартал. Чтобы переписать все книги, понадобится около 15 тыс. слайдов 60×120 мм. При толщине слайда 0,3 мм вся Ленинка уместится в 10—12 каталожных ящичках. А так как перечитать все это в течение одной жизни немисливо, да и не нужно, то наши домашние библиотеки будут скромнее. Не исключены в будущем и такие разговоры: «У него огромная библиотека — полтора сантиметра толщиной!» (свыше 30 тыс. томов). «А у меня — 4 миллиметра (8 тыс. томов), но зато все прочитано!» — возразит собеседник.

...А Цветаев снова на распутье. Пришло время реализовать идею, распространять микрозаписи и соответствующую аппаратуру. Предприятий, которые с удовольствием использовали бы новинку, — уйма. Но использовать нечего. Опытный экземпляр — один. Стены гостеприимной лаборатории учебного вуза давно стали тесны. Нужны конструкторы, инженеры-электронщики, оптики, механики. Нужен, наконец, завод, нужны рабочие. Кандидат технических наук ищет организацию, которая бы взялась построить эксплуатационную установку. Он по мере сил ходит по предприятиям, рекламирует свою идею. Раскладывает авторские свидетельства, многочисленные отзывы организаций, дипломы и проспекты ВДНХ СССР и прочие документы, которые в беспорядке ложатся на стол директора очередной производственной фирмы. Потом изобретатель прощается с любезным директором, собирает свою стопку непонадобившихся бумаг. И каждый раз слышит одни и те же слова:

— Это интересно, удивительно интересно. Мы подумаем, звоните.

Он звонит...

гипотезы

Энергетические искушения

Н. ЗАЕВ,
кандидат технических наук

«НЕИЗБЕЖНОСТЬ ГЛОБАЛЬНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КРИЗИСА СЕЙЧАС ПОЛНОСТЬЮ ОСОЗНАНА И ПОЭТОМУ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ДЛЯ ТЕХНИКИ И НАУКИ СТАЛА ПРОБЛЕМОЙ № 1. — ГОВОРИЛ П. Л. КАПИЦА, ВЫСТУПАЯ В 1975 ГОДУ НА ЮБИЛЕЙНОЙ СЕССИИ АКАДЕМИИ НАУК СССР. — СЕЙЧАС В ВЕДУЩИХ СТРАНАХ ОТПУСКАЮТСЯ БОЛЬШИЕ СРЕДСТВА НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ. ГЛАВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ЭТИХ ПОИСКОВ ОБЫЧНО ВЕДЕТСЯ С УЗКОТЕХНИЧЕСКИМ ПОДХОДОМ, БЕЗ ДОСТАТОЧНОГО УЧЕТА ТЕХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ, КОТОРЫЕ УСТАНОВЛЕНЫ ФИЗИКОЙ. ЖИЗНЬ ПОКАЗАЛА, ЧТО ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПОВЫШАЕТСЯ, ЕСЛИ ОНИ ВЕДУТСЯ С БОЛЕЕ ГЛУБОКИМ УЧЕТОМ БАЗИСНЫХ ЗАКОНОВ ФИЗИКИ».

РЕШИТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ПРОБЛЕМУ С ПОМОЩЬЮ ВЕЧНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НЕ ПОЗВОЛЯЮТ «БАЗИСНЫЕ ЗАКОНЫ» ТЕРМОДИНАМИКИ — ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ И ВОЗРАСТАНИЯ ЭНТРОПИИ. НО ЕСЛИ ВЕЧНЫЕ ДВИГАТЕЛИ 1-ГО РОДА БОЛЬШЕ НЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ, КАК ПРОТИВОРЕЧАЩИЕ ЗАКОНУ СОХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ, ТО С ВЕЧНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ 2-ГО РОДА, НА КОТОРЫЕ НАКЛАДЫВАЕТ ВЕТО ЗАКОН ВОЗРАСТАНИЯ ЭНТРОПИИ, ДЕЛО ОБСТОИТ СЛОЖНЕЕ. «ИНТЕРЕСНО ОТМЕТИТЬ, — СКАЗАЛ ДАЛЕЕ П. Л. КАПИЦА, — ЧТО ЭТОТ ВТОРОЙ РОД «ПЕРПЕТУУМ-МОБИЛЕ» И ПО СЕЙ ДЕНЬ ПРОДОЛЖАЮТ ПРЕДЛАГАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЬНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ, И ЧАСТО ИХ ОПОВЕРЖЕНИЕ СВЯЗАНО С БОЛЬШИМИ ХЛОПОТАМИ».

КАКОГО РОДА ПРЕДЛОЖЕНИЯ ИМЕЕТ В ВИДУ АКАДЕМИК П. Л. КАПИЦА, ЧИТАТЕЛЬ МОЖЕТ ПРЕДСТАВИТЬ, ОЗНАКОМИВШИСЬ, В ЧАСТНОСТИ, С ПУБЛИКУЕМОЙ НИЖЕ СТАТЬЕЙ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК Н. Е. ЗАЕВА.

ЧТО ТАКОЕ ГОРЯЧО, ЧТО ТАКОЕ ХОЛОДНО. КПД любой тепловой машины определяется разностью температур среды и рабочего тела, деленной на температуру этого тела. Рабочими телами, переносчиками тепла, служат газы, пары, жидкости. При этом «горячо», как и «холодно» — всегда относительно, то есть нет горячих или холодных тел, а есть только различие в сте-

пени их нагретости, в степени интенсивности движения или колебаний молекул, составляющих тело. На основании всего нашего жизненного опыта нам ясно, что «горячее» всегда отдает свое тепло «холодному», а не наоборот.

Двухтемпературная термодинамика, в которой идеальным считается цикл Карно, основывает самое себя на двух началах

(бывают и иные формулировки). Первое начало: энергия изолированной системы тел при всех процессах не меняется. Второе начало: теплота сама собою переходит лишь от тела с более высокой температурой к телу с более низкой температурой (или: нельзя теплоту полностью превратить в работу).

Эти начала определяют всю работу энергетиков, заставляют нас добывать топлива все больше, коль скоро нам все больше нужно энергии. При этом первое начало не налагает особых ограничений на тепловые процессы, лишь бы соблюдался закон сохранения энергии. В частности, оно не запрещает переход тепла от холодного тела к горячему. Но второе начало накладывает вето на такой процесс и этим хорошо служило и служит науке и практике, хотя можно полагать, что иногда пытается властвовать и за областью своей юрисдикции.

Так, если бы оно было абсолютно верным, Вселенная давно достигла бы тепловой смерти: по Клаузиусу, энтропия системы всегда стремится к возрастанию. Ф. Энгельс, критикуя идею тепловой смерти Вселенной, первый высказал мысль о возможности концентрации ранее излученной в мировое пространство энергии. Людвиг Больцман разработал теорию флуктуаций, колебаний всех тепловых величин около их средних значений, и пришел к выводу: тепловой смерти Вселенной быть не должно. Однако убедительного доказательства ограниченности второго начала нет и сейчас.

Отметим, что современную термодинамику следовало бы называть термостатикой, так как в ее уравнениях время не фигурирует. А настоящая термодинамика только создается в наши дни и именно ей принадлежит будущее. Возможно, она предложит иную формулировку этого начала.

Признавая неограниченную применимость второго начала, нечего пытаться решать две важные задачи (назовем их задачами а и б).

Задача а: непрерывно или циклически отбирать тепловую энергию из данной открытой системы, причем отбирать больше, чем затрачивать на отбор, вследствие чего система будет охлаждаться, к ней потечет тепло от окружающей среды.

Задача б: периодически или непрерывно разделять тепловую энергию открытой системы с температурой T_1 на две температурных уровня, T_2 и T_3 ($T_2 > T_1 > T_3$), с тем чтобы использовать затем разность $\Delta T = T_2 - T_3$ для получения энергии. Причем получать ее больше, чем затрачивать на создание температурных уровней. Разумеется, весь выигрыш получится при этом за счет энергии окружающей среды*.

Но прежде чем рассказывать дальше об этих малоизвестных путях, посмотрим, достаточно ли эффективно мы используем силу огня — такого, какой он есть сегодня.

НЕ ВЫБРАСЫВАЕМ ЛИ МЫ ЭНЕРГИЮ В ТРУБУ? К сожалению, выбрасываем. Не менее половины затрачиваемой энергии вылетает сейчас в трубы, сопла, идет в тепловые «отвалы»... Для снижения потерь, для повышения КПД машин хорошо бы снижать температуру «холодильника», окружающей

среды, но это нелегко, поскольку мы не в силах влиять на погоду. А раз так, увеличивать КПД можно только повышая температуру рабочего тела. И вот читаем: пар идет к турбинам по красным от жара трубам, в двигателях растет степень сжатия... И все-таки в последние десятилетия все очевиднее становится, что в огневых машинах близок потолок КПД — верхняя граница, выше которой подняться или практически невозможно, или нецелесообразно.

Почему? Потому ли, что цикл Карно это запрещает? Потому ли, что пошли по пути, указанному вторым началом? Или есть еще другие, не менее весомые запреты?

НА ГРАНИ ДВУХ НАЧАЛ. Двухтемпературная термодинамика объясняет многое из уже достигнутого, но не всегда освещает перспективу. А мы должны ее видеть. В частности, возможно, настает пора использовать тепло окружающей среды — непосредственно тепло морей, воздуха, а не преобразованное в энергию ветра, волн... Надо сказать, что еще в прошлом веке Томсон ставил эту проблему, но пришел к выводу, что решить ее имевшимися тогда средствами нельзя.

Всегда ли, чтобы создать поток тепла, нужна разность температур? Всегда ли нужен поток для получения полезной работы? Как определять КПД: только ли по отношению к теплу, отданному топливом?

Подобные вопросы задает и теория, и практика. И уже разработаны устройства, так называемые топливные элементы, КПД которых может достигать 1,3. Обычная теплосиловая установка — всегда двухтемпературная (отсюда и потоки тепла, и идеальный цикл Карно), топливный же элемент — однотемпературный генератор энергии, в котором фактически решена задача а. М. В. Фок и Ю. М. Николаев установили, что полупроводниковый излучатель имеет КПД 1, 2...

Далее, недавно установлено, что применением трансформаторов теплоты (термотрансформаторов) можно значительно поднять КПД, в частности, отопительных систем. Располагая некоторым количеством тепла при высокой температуре, можно получить значительно большее количество теплоты при меньшей температуре, причем не затрачивая на это работу.

Если раньше авторитарный характер второго начала вызывал лишь интуитивное неприятие — когда обнаружилось противоречие с тем, что происходит во Вселенной, — то сегодня этому началу порой противоречат результаты развития техники. Теория объясняет КПД топливного элемента, превышающий единицу, притоком тепла из окружающей среды. Но считать ли это тепло затраченным?

Еще пример получения энергии из окружающей среды. В устройстве Хасслера на малом расстоянии друг от друга находятся вещества с разной упругостью паров, например пресная и соленая вода, разделенные воздушным каналом с чуть повышенным давлением. Пары чистой воды стремят-

ся через воздушный зазор к соленой воде: объем соленой растет, и поршень движется, совершая работу*.

На основании более широких утверждений: а) энергию нельзя уничтожить, но можно рассеять; б) энергию нельзя создать, но можно собрать, — делаются попытки предотвратить топливный голод радикальным способом: отказаться от огня, научиться отбирать тепло от окружающей среды.

Тенденции не беспочвенные. Например, в холодильнике — обращенной, пущенной «наоборот» тепловой машине — тепло течет от холодного тела к горячему, за счет совершения внешней работы (от сети). Холодильные машины можно назвать тепловыми насосами, и в некоторых случаях они чрезвычайно эффективны. Общеизвестно, что в экваториальных областях океан на поверхности воды имеет 23—26°C, а в глубинных слоях — до 7—8°C. Во Франции и в США построены тепловые машины на этих низкоградиентных источниках тепла, уже эксплуатируются две такие электростанции мощностью по 3—5 тыс. кВт. Даровую энергию дают водопады, приливы, ветер, колебания атмосферного давления, температуры, влажности, суточное вращение Земли... Но не о них мы ведем речь. Энергетическое значение этих источников пока ничтожно. Термоэлектрические, термоэмиссионные и электрохимические методы преобразования энергии также еще не заслуживают серьезного рассмотрения в большой энергетике. Экономически выгодное решение проблемы использования энергии окружающей среды еще предстоит найти.

ДЕМОН МАКСВЕЛЛА. По воспоминаниям современников Максвелла, он был органически неспособен думать о физике неверно, и, кажется, первым увидел возможность существования границ применимости второго начала, задумавшись над вопросами: что есть куча песка, сколько песчинок образуют кучу, а с какого числа песчинок куча уже не куча? Иначе говоря, с какого числа молекул можно считать применимыми статистические законы?

Очевидно, одна молекула этим законам не подчиняется, но усредненные статистические результаты обусловлены движением отдельных молекул. Так вот, не пора ли попытаться использовать индивидуальные характеристики членов такого ансамбля для управления поведением всего ансамбля, перейти здесь на молекулярный уровень, взяв пример с биологии?

Максвелл, чтобы показать ограниченность выводов при статистическом подходе, предложил следующий мысленный эксперимент. В герметичном сосуде с газом перегородка делит объем на две равные части Д и С. В перегородке имеется малое отверстие. Когда в обеих половинах сосуда установятся

* М. Трайбус. Термостатика и термодинамика. М., «Энергия», 1970.

равновесные давление и температура, поставим у отверстия со стороны С некое существо, обладающее способностью отличать быстрые молекулы газа, летящие к Д, и открывать им дверь, а медленные не пропускать в Д. Очевидно, через некоторое время температура в Д поднимется, а в С упадет. Это некое существо назвали «демоном Максвелла». Как видим, оно обладает способностью, о которой мы только что говорили: вести индивидуальную работу среди подопечных. Получаем «невероятное»: тепло от холодного С идет к горячему Д, решая задачу «».

В 1888 году Гюи обратил внимание на то, что при броуновском движении теплота переходит в работу, и, следовательно, это можно использовать. По-видимому, первым расценил это как противоречие с циклом Карно и вторым началом известный математик и физик А. Пуанкаре в 1905 году*. В самом деле: рассматривая броуновское движение в замкнутой (адиабатной) системе, мы должны ожидать затухания этого движения, так как, согласно положению о возрастании энтропии, скорости всех частиц, молекул, должны со временем сравняться. В действительности этого не происходит. Таким образом, вывод Клаузиуса не подтверждается ни в космосе, ни как будто в микромире. Позже, в 1906—1907 годах, на эту проблему обратили внимание Смолуховский, Освальд, Свадеберг. Физик Эренфест-Афанасьева указывала, что Клаузиус сформулировал второе начало термодинамики как один принцип и для квазистатистических, и для нестатистических процессов, и что это неверно.

А в 1974 году Ди-Фогги вновь обсуждал модель «демона Максвелла»: два резервуара с внутренними зеркальными поверхностями; один из них имеет форму, близкую к параболоиду. Соединим их трубкой, так, чтобы в параболоиде конец трубки, направленной по оси Х, оказался в фокусе. В результате диффузии молекул в параболоиде, отбрасываемых по оси Х, энтропия в этом ограниченном объеме должна понизиться (реф. журнал «Физика», № 2, 1975 г. 2 и 6).

Не боясь повториться, подчеркнем, что и второе начало, и выводы Клаузиуса верны, если смотреть на данное тело как бы извне, как на нечто цельное, единое. Будущее же за точкой зрения «изнутри» тела, когда оно видится совокупностью индивидуальностей молекул. Руководствуясь этой концепцией, можно прочувствовать ход мыслей Максвелла, приведший его к образу демона.

По словам автора известного курса физики Р. Поля, опыт нескольких поколений изобретателей технического варианта «демона Максвелла» — попыток решения задачи «» — убедительно доказывает незыблемость второго начала. И зву-

чит это вполне правдоподобно: всякий-де клапан состоит из множества молекул и оттого сам подчинен статистическим законам... Но кто сказал, что дело нужно иметь только с «вещественными» клапанами, с многомолекулярными системами? Ведь можно использовать и «невещественные» (по сегодняшним понятиям): магнитные, электрические, гравитационные поля. При этом нужно лишь позаботиться о том, чтобы условия движения частиц были существенно неодинаковы для противоположных направлений скорости. Можно применить так называемые градиентные поля, то есть изменяющиеся по величине в данном направлении, что установлено нами еще в 1967 году. Термодинамика неравновесных процессов уже пытается учитывать роль внешних однородных полей; неоднородные же, градиентные поля ею не изучались.

Практически интересны градиентные электрические и магнитные поля. Их использование в пробных устройствах, по существу, уже началось.

ЗЕМНЫЕ ДЕМОНЫ. В свое время Д. Томсон, как бы предвосхищая использование «бестелесных» демонов, писал: «Демон осуществляет это (сортировку частиц.— Н. Э.) исключительно интеллектуальным образом; физическим усилием, которое он при этом затрачивает, можно пренебрегать». Процесс концентрации энергии, рассеянной в окружающей среде, пока назван энергетической инверсией, ЭНИН, за неимением более точного термина. Способность систем к энергетической инверсии основана на использовании комбинации общих свойств всех частиц коллектива: масс, зарядов, скоростей, дипольных моментов — и их индивидуальных характеристик в данный момент во взаимодействии с градиентными полями. Частицы в этом поле самосортируются так, что роль «демона» сводилась бы к роли контролера, следящего за наличием билетов, которыми частицы обзаводятся по принципу самообслуживания, из-за свойств их натуры, а не из-за ожидания какого-либо контроля.

Использование особенностей движения частиц в градиентных полях, возможно, один из новых путей решения задач «и» «».

Расскажем о двух реальных устройствах. Генератор ЭДС термомагнитной индукции. Если проводник движется поперек магнитного поля, на концах проводника появляется разность потенциалов, ЭДС электромагнитной индукции. Если же электрон движется поперек магнитного поля, траектория электрона искривляется под действием силы Лорентца. И, что важно, искривляющая траекторию сила тем больше, чем выше напряженность магнитного поля и больше скорость движения электрона. Поставим такой опыт: вместо обычного зазора между полюсами, когда поверхности по-

люсов параллельны, сделаем зазор переменным. Снизу уже, а чем выше, тем шире, т. е. скосим полюсы. Поместим в этот зазор пластину полупроводника с электронной проводимостью, например при комнатной температуре, так, чтобы линии магнитного поля были перпендикулярны плоскости пластины.

Поскольку электроны в пластине вследствие теплового движения движутся почти как молекулы газа, то по каждому из трех направлений Х, Y, Z в ту и другую сторону движется в среднем одинаковое количество электронов. Если поле направлено по Х, а пластина установлена в плоскости YZ, то ясно, что движение электронов по Х рассматривать не следует. Электроны, движущиеся вверх и вниз по Z, будут отклоняться соответственно влево и вправо (глядя по Х). Ничего интересного не приходилось бы ждать в случае равномерного поля, так как отклонения влево и вправо были бы одинаковы. Но в градиентном поле движущиеся вниз электроны отклонятся сильнее, чем движущиеся вверх: для спускающихся напряженность поля растет, а для поднимающихся ослабевает. Поэтому концентрация электронов на левом и правом краях пластины станет неодинаковой: появится горизонтальная разность потенциалов. То же будет с электронами, движущимися вправо и влево по горизонтали, по Y: они создадут вертикальную разность потенциалов между верхним и нижним краями пластины. Мы это назвали ЭДС термомагнитной индукции, потому что причина ЭДС ТМИ — тепловое движение электронов в градиентном магнитном поле.

Явление электротермического разделения. В 1961 году И. Е. Балыгин описал изменение интенсивности теплообмена через диэлектрики в электрическом поле*. Интересен такой опыт: по центральной жиле оцинкованного кабеля течет ток 330 А (или 280 А); установившаяся температура оболочки — 35,8°С (соответственно 30,8°С). Между свинцовой оболочкой и жилой с током прикладывается 100 киловольт. Через 10 минут температура оболочки снижается на 4° (на 2°). Как только высокое напряжение сняли, через 50 мин температура вновь достигла равновесного значения: 35,8°С (30,8°С). Последующие советские и зарубежные исследования подтвердили изменение теплопроводности диэлектриков под действием электрического поля. Замечено, что тепло как бы притягивается в область большей напряженности электрического поля.

Результаты Балыгина правильнее интерпретировать иначе, поставить вопрос так: а можно ли использовать электрическое поле для «сортировки», для разделения мо-

* «Ценности науки». М., 1906, с. 8.

* «Инженерно-физический журнал». 1961, том 4, вып 2, с. 113—115 И. Е. Балыгин. Электрические свойства твердых диэлектриков. Л., «Энергия», 1974.

лекул по скоростям? Оказывается, можно. Это поле также должно быть градиентным, как, например, в цилиндрическом конденсаторе, где центральным электродом служит тонкая проволока. Если в конденсаторе находится газ, и газ полярный (то есть каждая его молекула — диполь, находящийся, конечно, в тепловом движении), то при движении к оси молекула ускоряется, а при движении к наружному цилиндру тормозится силами поля, отдавая энергию полю. В итоге поле не расходует энергию, у центрального электрода концентрируются более «горячие» молекулы, у наружного — более «холодные». Конечно, этот вывод справедлив и для жидких, и для твердых диэлектриков. Так, возможно, будет работать холодильник будущего, без затраты платной энергии.

Как видим, в опыте Бальгина снижение температуры оболочки происходило бы и без пропускания тока по центральной жиле, лишь бы было приложено высокое напряжение. Но нужно побеспокоиться о сбросе тепла с центральной жилы.

По причине превратностей развития науки и техники, пути признания ЭНИН вряд ли будут усыпаны розами. Но пути эти кем-то будут пройдены.

ЗА БАРЬЕРОМ XX ВЕКА. Нашим правнукам огонь служит так же, как служил он нашим пращурам: согревает людей в осенние и зимние дни уютным потоком тепла от потрескивающих в камине поленьев... И все. Борьба за огонь позади. Погасли топки. Нет труб, извергающих дым, пепел, золу. Воздух в городах стал свежее. Не видно паутины проводов вдоль улиц и шагающих по стране опор высоковольтных линий. Потоки энергии текут в подземных кабелях, сверхпроводящих при обычных температурах. Конечно, закон Ома не забыт, но в передаче энергии по проводам нет больше потерь на Джоулево тепло.

Только у букинистов еще можно купить обветшавшие тома нашей термодинамики. Она осталась не у дел. По мере развития термодинамики настоящей прежние курсы сначала перестали читать, а потом и издавать. Настоящая термодинамика элементарно объясняет то, что в прежние времена обосновывали нагромождением начал, теорем, формул... Нет больше энтропий, энтальпий, эксэргий и тому подобных загадочно звучащих терминов. Статистические законы, конечно, учитываются, но со знанием их условностей и границ применимости. Еще в 70-х годах XX века были сделаны первые попытки построить термодинамику как без использования энтропии, так и вообще без ограничений второго начала. Встреченные молча, а то и жестокой критикой, эти попытки впоследствии были все-таки признаны первыми ласточками. Историки пишут, как возникла новая энергетика, начавшаяся с «гадких утят» — первых лабораторных устройств, с мощностями в

микроватты. Было опробовано множество вариантов технического решения задач α и ω . Минувло несколько десятилетий...

Автомобили остались, вернее, осталось нечто внешне на них похожее: колеса, кузов... Конечно, это электромобили, но нет у них обременительных аккумуляторов. Пронесутся они бесшумно, обдавая прохожих лишь влажной туманной прохладой, которая тут же рассеивается. Проходя мимо домов, чувствуешь, как от них тянет холодком. На крышах больших зданий высятся надстройки явно технического назначения, вписанные в общий архитектурный облик. Оребренные, влажно поблескивающие, а порой и припудренные инеем... Ветер обдувает их, отдавая им свое тепло, на ребрах выпадает роса, медленно стекающая в приемники. Так добывается энергия и попутно вода... Кое-где видны целые группы ребристых башен и гиперболоиды тяговых устройств, вроде тех, что стояли на наших ТЭЦ. Только здесь воздух засасывается сверху, а растекается снизу, осушенный и охлажденный, по-степному чистый. Это работают станции пневмоэнин. В море, в одном-полтора километрах от берега, колышутся на волнах плавучие гидроэнинстанции. Выгоднее все же станции пневмоэнин. От станций гидроэнин нужно прокладывать кабели, там нужны распределительные подстанции, а пневмоэнин-генераторы работают в любом месте: и на авто-, и на мототашси, и на крышах домов, и в пустыне... Хотя энергия одного кубометра воды вполне, с лихвой заменяет 1 кг бензина, все же выгоднее отобрать тепло от 300 м³ воздуха для замены того же килограмма бензина, чем запастись энергией в аккумуляторах. Районные станции пневмоэнин дают как теплую воду для жилищ, так и пар для кое-где еще уцелевших турбин. Но, похоже, турбины доживают свой век, новых давно уже не строят.

В угольных шахтах разводят шампиньоны, шахтерская специальность почти забыта. Линии газопроводов частично работают, но большая их часть переоборудована для пневмотранспорта, пневмопочты.

Не строят больше и гидростанций, это оказалось делом явно убыточным. Воздух над землей чист, как во времена пращуров; только вулканы да пожары напоминают порой о том, что когда-то смоги доводили до судорог Сан-Франциско и другие города. Реки снова полны рыбой...

Нет мысли, что напрасно в XX веке строили ТЭЦ, ГЭС, добывали и жгли уголь, газ, нефть. Это было нужно. Но чуточку грустно от того, что все, что получили наши потомки, могло быть получено намного раньше.

ЭНЕРГИЯ ПЛАНЕТЫ СЕГОДНЯ. Миллионы ученых, инженеров, рабочих создают сегодня энергетику будущего, бьются над возникающими одна за другой проблемами. Первые магнетогидродинамические генераторы только-только расстанутся с пленками. Адские температуры, сверхзвуковые скорости

газов испепеляют, разносят в прах токовые электроды, футеровку газоходов, изоляторы. Одна за одной входят в строй атомные электростанции. И по мере их освоения возникают трудности: материалы труб еле выдерживают напор потоков нейтронов, электронов, гамма-лучей. «Золы» атомные станции дают мало — в тысячи раз меньше, чем тепловые, но она и в тысячи раз опаснее обычной золы. Куда ее девать? Да и КПД у атомной станции ничтожен: используется 0,1% энергии, заключенной в атомном топливе. А что удивительного? Здесь тоже котлы, вода, пар. Симбиоз атомной физики с паровой техникой...

Навсегда обещает утолить энергетическую жажду человечества хорошо видимый, но все почему-то ускользающий управляемый термоядерный синтез. Прихотливые шнуры могучих разрядов в вакууме рвутся в самом неожиданном месте. Вот-вот мы поставим их полыхать, вот-вот... Нет синтеза! Который год, которое десятилетие — нет, нет, нет... Сегодня температура электронов достигла 20—30 миллионов градусов Кельвина при концентрации плазмы $3-5 \cdot 10^{13} \text{ см}^{-3}$, а время удержания доведено до 0,01—0,02 сек. Если температуру удастся поднять втрое, плотность — в 5—8 раз и время удержания в 30—50 раз, только тогда, наконец, запалит термоядерная топка. Только надежда на то, что природа не может без конца ставить преграды на пути к удаче, придает нам силы в этом состязании. Так путник, ведомый миражами, надеется, что пустыня не бесконечна...

А пока, считает академик В. И. Попков, не менее 20 процентов добытой драгоценной энергии теряется в тысячекилометровых линиях передач. Тяжкое бремя! И вот — обсуждается проблема передачи не электроэнергии, а водорода, полученного вблизи тепловых станций...

Миллионы и миллионы рублей, долларов, фунтов, франков, марок, дни и ночи многотысячных коллективов, могучая индустрия эксперимента, космический вакуум и холод брошены против угрозы энергетического голода. И все это под единым стягом термодинамики Клаузиуса, Гиббса, термодинамики огня, пара, термодинамики прошлого века. Она задает курс, она задает ежедневный маршрут движения. Она и компас, она и руль...

Пора осмотреться, сопоставить достигнутое с ценой. Полтора века назад Карно сделал первый шаг к науке о тепле, пора делать следующий.

**Энергетические
искушения**

«То здание наилучшее, на которое затрачено всего менее цемента. Та машина наиболее совершенна, в которой меньше всего спаян. Та работа наиболее ценна, в которой меньше всего фраз, предназначенных исключительно для связи идей между собой». Руководствуясь этими словами Сен-Симона, редакция предлагает читателям краткие выжимки из книг по изобретательству и техническому прогрессу. В отличие от традиционных рецензий, такие выжимки позволяют вам самостоятельно в течение минут составить собственное мнение о представляемом произведении. В этом же разделе публикуются и традиционные рецензии.

УВАЖАЕМЫЕ ИЗДАТЕЛИ И АВТОРЫ! ВАША ПРОДУКЦИЯ ПОПАДАЕТ В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ ШИРОЧАЙШЕГО КРУГА ИНЖЕНЕРОВ, ТЕХНИКОВ, НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ, СОСТАВЛЯЮЩИХ АУДИТОРИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ ЖУРНАЛА «ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР», ЕСЛИ ВЫ СВОЕВРЕМЕННО ДОСТАВИТЕ НОВОИЗДАННОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ПО АДРЕСУ: 101000, МОСКВА, ЦЕНТР, УЛ. КИРОВА, 13.

АВТОМОБИЛЬ И АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЧЕЛОВЕК

Ю. ДОЛМАТОВСКИЙ. **Беседы об автомобиле.** Москва, «Молодая гвардия», 1976, тир. 100 тыс. экз., ц. 53 коп., 208 с.

В адрес автомобильных инженеров-конструкторов поступает много советов. Американская фирма «Дженерал моторс» даже стимулирует советчиков. Стремясь выявить требования своей клиентуры, она распространила анкету под заголовком: «Ваш автомобиль. Каким вы построили бы его сами». Советчики, равно как и сами конструкторы, делятся на три категории: оригиналы-новаторы, середняки, подражатели. Чаще всего встречаются две крайние категории, т. е. оригиналы, которые хотят сделать машину непременно непохожей ни на какую иную, и подражатели, идеал которых — машина, непременно напоминающая какую-то понравившуюся им существующую модель.

Сегодня автомобиль стал для некоторых символом общественного положения. Недаром на Западе родилась поговорка: пусть автомобиль говорит о толщине твоей чековой книжки.

...На первых «Фордах» удивляло левое расположение руля (движение по дорогам США — правостороннее). Оно считалось небезопасным, так как конных повозок и пешеходов на мостовой (справа) было гораздо больше, чем встречных автомобилей (слева). Но переносом руля Г. Форд облегчил вход в кузов с тротуара и как бы объявил о наступлении новой эры — эры дорог, заполненных автомобилями. Перенос руля на левую сторону вызвал бурные протесты.

На первых советских автомобилях — грузовом АМО-Ф15 и легковом НАМИ-1 — руль находился справа, но на всех следующих — слева.

На заре автомобилизма даже вопрос о том, сколько колес должно быть у автомобиля, дискутировался. Изобретатель автомобиля Карл Бенц, а до него придворный механик Екатерины II Иван Кулибин и строитель паровой телеги француз

Никола-Жозеф Кюньо считали, что достаточно трех. Русский инженер П. Шилковский свел число колес к двум. Для поддержания машины в устойчивом положении он предусматривал гироскоп, приводимый в действие электромотором. В 20-х годах германская фирма «Маузер» выпустила одноколесный автомобиль, так называемый монотрас, без гироскопа, но с боковыми опорными катками. Недавно фирма «Форд» построила опытный образец двухколесного автомобиля «гирон». Были также образцы одноколесных автомобилей-моноциклов с кузовом, подвешенным внутри обода огромного диаметра. Некоторые конструкторы строили автомобили с ромбовидной схемой расположения колес (по одному колесу спереди и сзади, а два — по бокам). Кузову такого автомобиля легко придать обтекаемую форму, доступ ко всем его сиденьям очень удобен. Американский конструктор М. Ривз из серийного 4-колесного автомобиля сделал 8-колесный. Изобретатель утверждает, что его автомобиль не подвержен тряске: когда одно из колес каждой 4-колесной тележки поднимается на бугорок или опускается в выбоину, то остальные не сходят со среднего уровня. Автомобиль был сделан и действительно отличался хорошей плавностью хода; к тому же давление в шинах можно было снизить вдвое против обычного, что тоже способствовало мягкому движению. И все же 4-колесная схема победила все остальные.

Наиболее распространенный сейчас в мире автомобиль — заднемоторный «фольксваген» конструктора Ф. Порше. Этот автомобиль почти не изменился за 40 лет! Нельзя не поражаться, как у его автора хватило смелости предложить «горбатый» автомобиль, когда типичной была машина с прямым кузовом-коробочкой, с длинным и прямым капотом. Нельзя не удивляться и тому, что эта машина, все еще сохраняющая подножки и крылья, не теряет популярности в наши дни.

Какая конструкция, какая компоновка схемы автомобиля признана сегодня лучшей? Где наиболее выгодно ставить двигатель — спереди или сзади? На какие колеса удобнее делать привод? Увы, однозначного ответа на эти вопросы нет. В рамках каждой схемы можно создать и хороший и плохой автомобиль, в зависимости от того, как использованы достоинства данной схемы и насколько ослаблены ее недостатки. Вот мнение итальянского конструктора Д. Джакози: «Сегодня автомобильная техника так развита, что позволяет осуществить автомобили, практически эквивалентные с точки зрения поведения на дороге, как с силовым агрегатом «все спереди» или «все сзади», так и с классическим двигателем спереди и приводом на задние колеса».

Нелегко представить, что книга, написанная неспециалистом, к тому же гуманитарием, может вызвать крутой поворот в обширной области техники. Но такой факт вписан в историю автомобилостроения, и произошло это сравнительно недавно — в 1965 году.

Американский юрист Р. Найдер изучил автомобильную действительность в своей стране и пришел в ужас: 50 тыс. ежегодных смертей в автомобильных авариях; сотни тысяч келек; тысячи тонн копоти, дыма, окиси углерода в атмосфере городов; шум от движения автомобилей, превышающий все санитарные нормы. Обо всем этом он рассказывал в книге «Опасен на любой скорости». Первопричиной всех бед Р. Найдер считает несовершенство конструкций автомобилей. Предметом критики он избрал «Дженерал моторс», особенно автомобили марки «Шевроле» и «Корвайр». Книга стала бестселлером. «Дженерал моторс» затеяла судебные процессы — и проиграла их. Она уплатила огромные суммы пострадавшим в авариях, бесплатно исправляла заднюю подвеску у сотен тысяч проданных автомобилей. Общественные деятели США потребовали издания специального автомобильного «Закона о безопасности». И закон был принят. Как только он вступил в силу, пришлось пошевеливаться фирмам других стран, продающим автомобили в Америке. Рекомендации о безопасности автомобилей приняла ООН — таков

оказался резонанс книги Р. Найдера.

Безопасный автомобиль — новая, далеко еще не исчерпанная сфера изобретательства. Сейчас бедного пассажира пристегивают к сиденью, чтобы он при аварии не ударился о стенки и стекла кабины, не выпал в открывшуюся дверь. Но пояса привели к другим трагедиям — при воспламенении автомобиля не все успевают отстегнуть пояс. Непопулярность пристяжных поясов привела к появлению мгновенно надувающихся баллонов с газом, служащих эластичным буфером для пассажиров. Но баллоны при закрытых окнах создают в кабине такое давление, что стенки ее распираются, а барабанные перепонки пассажиров не всегда остаются целыми. Стали удлинять носовую часть кузова, чтобы при ударе она сминалась и гасила скорость. Получается, что вместо сокращения габаритов и массы автомобиля (а это уменьшает вероятность наезда и силу удара) их увеличивают. «Безопасный» автомобиль стал длиннее на полметра-метр и тяжелее на сотни килограммов, то есть опаснее. В решении «безопасных» проблем много дел для изобретателей, конструкторов, дизайнеров.

Сейчас на земном шаре 300 млн. автомобилей и 1 млрд. автомобилистов. Объединившись, они устраивают четверть миллиона аварий в год, убивая при этом ежегодно 250 тысяч человек и оставляя калеками по крайней мере вдвое больше.

Первым автомобилем, построенным в нашей стране, был электрический, аккумуляторный. Его сконструировал инженер И. Романов. Электрический автомобиль в свое время первым взял 100-километровый рубеж скорости, оставив позади автомобили с двигателем внутреннего сгорания. Сейчас обострилось внимание к городскому электрическому автомоби-

лю. Может возникнуть вопрос, почему речь идет только о городских автомобилях, а не о всех вообще? Но в обозримом будущем вряд ли возможен переход автомобилей на электрический привод. Во-первых, аккумуляторы сейчас делаются из таких материалов, что если перевести все автомобили на аккумуляторы, то разведанные на Земле материалы иссякнут уже через десяток-другой лет. Во-вторых, для зарядки батарей потребовалась бы мощность, несколько раз превышающая мощность всех имеющихся сейчас электростанций.

Сейчас готовятся технические требования к принципиально новым автомобилям. Вот, например, такси, опытный образец которого уже построен. Длина машины сокращена на 1 м, радиус поворота уменьшен на 2 м за счет поперечного расположения двигателя, место для багажа предусмотрено внутри салона, водитель от пассажиров отделен перегородкой. Дверь такси сдвижная (как в метро и электричке), снабжена электрическим приводом, открывает и закрывает ее только водитель.

Книга дает массу интересных сведений из истории конструирования автомобиля, читается легко, что называется залпом. Автор, кандидат технических наук, счастливо сочетает талант популяризатора-публициста с сугубо профессиональными знаниями — он член Союза журналистов СССР, заведующий лабораторией новых видов подвижного состава Государственного научно-исследовательского института автомобильного транспорта. Автор не обходит стороной острые, актуальные проблемы автомобилизма. Книга, к сожалению, иллюстрирована только юмористическими рисунками вместо схем и фотоснимков, в том числе портретов выдающихся конструкторов.



БРЮКИ БЕЗ ЕДИНОГО ШВА. Как гласит народная мудрость: «Где тонко, там и рвется». Брюки обычно разъезжаются по шву. Наверное, по этой причине чехословацкие специалисты решили избежать швов вообще. Созданная ими кругловязальная машина «Дуонит» брюки вяжет. Но достаточно сменить программу, и машина выдаст свитер, кофту и даже пальто.

ИР'76

СОДЕРЖАНИЕ ЗА ГОД

XXV СЪЕЗДУ КПСС.
РЕШЕНИЯ XXV СЪЕЗДА КПСС—В ЖИЗНЬ.
ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ.
ОТРАСЛЬ СТАВИТ ЗАДАЧИ.

СОРЕВНОВАНИЕ.

XXV съезду Коммунистической партии Советского Союза рапорт изобретателей и рационализаторов Советского Союза

500 000 советских изобретений

Викторов А. Мы сделали хороший шаг вперед

Барабанов Л. Семь трудных задач

Блинников В. Вашу жалобу рассмотрят объективно

Брендючков К. Беспризорные дяди-любители

Гетманенко Р. Патентная экспертиза и пятилетка качества

Главные и головные

Григо А. Пробивная сила и темпы

Жолондковский О. На деревянном корабле

Засимов В. Треугольник: предприятие—вуз—НИИ

Коваленко А. Поворот к индустрии

Кязимов К. Молодые лауреаты 1976 года

Максарев Ю. Состояние дел и перспективы

Непорожный П. В широком инженерном диапазоне

Овчинников В. Об оптимальном и оригинальном

Осипов В. Диссертацию защищают рабочие

Паськов С. Рубежи десятой

Повицкий И. Все еще не отвечает

Поярнов А. Творческое сотрудничество рабочего и инженера

Софонов Г. ВОИР и десятая пятилетка

Софонов Г. Годы творчества

Стригачев Ю. Более чем опорно

Сидоров В. Испытания

Смотр изобретений 1971—1975 гг.

Соревнование, инициатива, творчество

Телевизионный конкурс молодых изобретателей

Учреждены награды

Федянин Д., Демидов А.

За основу—темпы

Фролов А. Перемены

Хлавна И. После 20-летнего раздумья

Шумилин Н. По следам заблудившегося прогресса

Шумилин Н. Три рубля и благие намерения

Шумилин Б. Отстаньте, граждане изобретатели

Шумилин Б. Парадоксы «межотраслевого пространства»

Ягунов Ю., Вайсман Я. Ну, жен сервис автосервису

ЖИЗНЬ ВОИР.
КОНКУРСЫ.
ПРИСВОЕНИЕ ЗВАНИЙ.
ЭКОНОМИКА. ПРАВО.
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ.
ПОРТРЕТЫ.

Брагин В. Корабел гидрокосмоса

Брагинская В. Начинается в школе

Беллев Е. Всякий раз восхищаюсь, как много у нас талантливых

Беллев Д. Меньше формализма

Болгария—ГДР—СССР

Валентинов А. Система, соревнование и руководитель

Воздвиженский М. Решивший судьбу пластмасс

Грачев С., Егоров Ю. Конструктивно-критически

Гуров В. Такая «Одиссея»

Деметьев С. Выставка советских изобретений

Демидов В. От Гюйгенса до Федченко, или новая история астрономических часов

Ермаков Ю. «Берем вас вместе с вашими изобретениями»

Жолондковский О. Изобретатель служит в универмаге

Женщины—лауреаты 76

Жуков М. Изобретение, диссертация, информация

Заслон шуму городскому

Зинин Ю., Файрушина Т.

За этих можно не беспокоиться

Кабачник М. Мы выработали форму научно-технических «колхозов»

Канторович Л. И все же—хозрасчетная фирма изобретений

Как организовать соревнования новаторов

Как выкормить шубу

Кнуляц И. Нужны принципиально иные методы освоения технических новшеств

Котельник Л. Астрология безопасности

Короткие сообщения

Кузнецов В., Яблоков В.

Не имеющих прецедентов пусть осуществятся!

Кутателадзе С. Не разменяйтесь по мелочам

Кушнер Г. По гуманным соображениям...

Кушнер Г. Средство против бесплодия

Конкурс

Лидеренко Н. Изобретатель должен гордиться своей особенностью

Лотис Т. Крашенные облака

Лобанов П. Пусть не покажутся фантастичными

Мамаев В. О соавторстве

Марчун Г. Изобретения в технологии особенно важны

Мансимов К. Дело нелегкое, но благодарное

Михайлов Г. Все логично...

Нагорных В. Почему бы нет?

Николаев А. Нужны исследовательские центры «коллективно-пользования»

Огримович Н. Приглашу всех

Памяти С. И. Кислицына

Парнов Е. Если говорить о выдающихся...

Панорама соревнования

Полещук А. Мы выдадим Вас за плагиатора

Полещук А. Преимущественное положение

Приемная вашего поверенного

Предложите пособие для изобретателей и патентоведов

Присвоение званий

Ржанов А. «Оборотная сторона» идеи

Розенфельд Л. «Нечего на зеркало пенять»

Савенко Ю., Козанов В.

Стали смотреть по-другому

Северин С. Возможности для привлечения наиболее талантливых

Седов Л. Кто такие теоретики, как не изобретатели теорий?

Сначков И. Был бы вкус!

Смирнов А. Техника и двоечники

Соревнование

Трофимчук А. База по изготовлению будущего

Хренов К. Изобретательство важнее всех других видов творчества

Шульман Г. Лжесвидетельство

Эльшанский И. Беззащитный приоритет

Яблонский К. Добиться лучших контактов между изобретателями идей

ПЯТИЛЕТКА.

ИДЕИ И РЕШЕНИЯ.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР.

И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ?

КАНУН XXI ВЕКА.

МЕТАЛЛУРГИЯ.

МЕТАЛООБРАБОТКА.

СВАРКА. ШТАМПОВКА.

Белоцерновский А. Тверже

Белоцерновский А. Пыль из пыли

Белоцерновский А. Резиновыжималка для старых автопокрышек

Борисов Э. Подстилка под самое едное

Воздвиженский М. Самый убогий шрифт

Глазунов А. Подпоясанная деталь не дрожит

Газогенератор складывается в гармошку

Гольдфайн В. Настольная, микрولитная, бесхитростная

Евгеньева И. Щадящая процедура

Завадовский В. Засыпьте и забудьте

Завадовский В. Рулет, но чугунный

Колчин М. Гуляя в «Детском мире»

Колчин М. Алмаз прочнее алмаза

Колчин М. Кому золота?

Кочунов М. Режьте по кругу

Кушнер Г. «Зайчики» снажут о точности

Можайский М. Вопреки опасениям авторов

Олизаренко В. Кольцо за секунду

Парфенов А. Мелочь—не мелочь

Повицкий И. А шарик вернулся

Савин Г. Чтоб не спотыкался дефектоскоп

Савин Г. Клеймо без шума

Сам себя контролирует

Спиридонов А. Укрепите встряской

Саксаганский Т. Новый стан

Сердюнов О. Практичные фантазии металлурга

Федин Э. Перемишивать не надо

Федин Э. Занипело!

Целиков А. В резерве 9/10 теоретической прочности

Шарапов В. Без патрона точнее

МАШИНОСТРОЕНИЕ. ДЕТАЛИ МАШИН. ИНСТРУМЕНТ.

Беленький Л. Твердосплавные — «да», быстрорежущие — «нет»	4	33
Брагин В. Что недоступно микрометру	2	31
Варников Ю. Холод—оптом и в розницу	11	10
Валентинов А. Ткацкий станок взамен металлургического завода	8	16
Васильев А. Раскладной ремзавод	5	19
Виноградова Н. Гитара и тарный станок	6	15
Глазунов А. Перестаньте ломать сверла	2	33
Глазунов А. Еще раз о балеринке	2	34
Глазунов А. Несколько сложнее, но...	2	34
Глазунов А. Безопасный топор	2	35
Демин Е. Запасливый двигатель	11	50
Добрынин И. Автомат заряжает аккумулятор	5	34
Евгеньева И. Преимущества кольца	11	50
Ершов В., Ливенко Н., Маркеев М. Крылья—прокаткой	9	16
Завадовский В. Контроль без формализма	11	28
Завадовский В. Складной гребешок вместо метчиков	11	30
Збарский А. Трубы из бумаги	8	29
Киров Ф. Тормоз — копилка энергии	7	22
Ключенков В. Глазом скульптора	6	8
Козлов А. Страница электронной книги	4	32
Крутить гайки—дело сложное	3	30
Кушнер Г. В перспективе солнцепровод	9	6
Кушнер Г. Шнек самообслуживания	12	10
Линц В. Воздух на пружинах	4	18
Лунина Н. Дизель «похудел», но сил прибавил	8	24
Мазилкин В. Останавливая, не останавливает	4	9
Можайский М. Теперь смогут многие	5	21
Новогрудский Е. Заряд без напряжения	9	24
Новожилов Ю. Как просто	11	23
Поспелова И. Как важно снять нагрузку	1	21
Разорвать, чтобы стало прочнее	9	26
Радзиевский В., Рымарь В. Вакуум защищает, а воздух держит	9	16
Родзинский Л. Искусство крутить гайки	6	10
Савин Г. Молоток с магнитом	3	30
Сердюков О. Обязан все видеть	7	30
Солодухин В., Середа П. Соединим без сварки и резьбы	3	20
Снежневский Б. Из области, где «все известно»	12	18
Тележников И. Тихая передача	5	18
Федин Э. Проектируя проектировщика	10	6
Фокус с клином	5	24
Черниковский Г. Автомат прислушивается к сверлу	4	30
Чутко И. На этом перышке летают	10	10
Эльшанский И. Лед—союзник керамики	2	26
Эффект «намыливания»	9	30
Юсуф-заде Э. Пила для камня	9	30

ТРАНСПОРТ. ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ. ЭНЕРГЕТИКА.

Вишняков И. Темной ночью не будет страшно	9	28
---	---	----

Виноградова Н. Колесо с присосками	6	14
Виноградова Н. Шагающий дирижабль	6	15
Виноградова Н. На светфор—черный уголок	6	15
Волчек И. Вакуумное зацепление	6	16
Войнов В. Мощнее и этим все сказано	10	26
Гулиа Н. Детский маховичный автомобиль	5	36
Декстер В. Не рычит ли кран	2	27
Евгеньева И. Не спи, машинист!	8	27
Збарский А. Кукла для аварий	1	26
Иванов В., Иванов П. Власть уравнений восстановлена	4	31
Ильин И. Здесь давно не было новостей	2	29
Кенин Б. Колеса расширяются на ходу	2	28
Лейте под гусеницы масло	10	37
Окунев М., Овчаренко Л. Энергия в подводной сберкассе	11	24
Полещук А. Паровик с Юпитера	11	6
Савин Г. Металлическая стружка плавает по воде	6	26
Сердюков О. Оптимально—шесть ног	1	22
Савин Г. Мачта не болтается	3	28
Снибневский К. и др. Наш вискозиметр лучше!	10	26
Поднимите 30 тонн на полмиллиметра	11	51
Тиханэ Н. Кольцо—и все дела!	10	27
Черниковский Г. Чего ждать от масла	1	26
Чубанов А. Набережная в рулоне	11	23

СТРОИТЕЛЬСТВО. ДОРОГИ. СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Анатольев З. Обои для нервных	9	21
Аксенов П. Огнеупор с гарантией	6	28
Борисов Э. Электрообогрев бетона в кузове самосвала	6	24
Борисов Э. Цемент отвешивают с аптекарской точностью	6	24
Брагин В. Роет, качая головой	1	24
Брагин В. Пизанская останется падающей, но другие...	9	12
Виноградова Н. Пайка панельных домов	2	24
Виноградова Н. Стропильная, по типу складного зонтика	10	23
Виноградова Н. Не поражает воображение, зато доступно	11	12
Волков С. Волновая передача, Госкомитет и министерства	1	14
Добрынин И. Стройте сами	5	35
Евгеньева И. Наконец похоже	12	12
Егоров Ю. Визит-эффект	8	22
Кондратьев Г. Дорога крепится к небу	2	18
Кушнер Г. Антиэкструзия, или макароны в импульсном режиме	7	24
Массович Я. Нужна лишь поддержка	8	26
Максимов О. Мягкие лапы для кирпича	6	25
Можайский М. Заплата на бетон	5	20
Можайский М. Чего не сделаешь ради ГАИ!	5	22
Можайский М. Изобретение, которое самоупразднилось	5	23
Новогрудский Е. Бетон без цемента	4	14
Орлов Н., Рашевский А. Безопасный разрушитель	4	31
Петров П. Теория, построенная на мыльных пузырях	8	6
Проскуряков С. Труба минимальными средствами	3	19

Родзинский Л. Зернист, но прочен	1	25
Савин Г. На крыше гнутый бетон	9	18
Савин Г. Бульдозер на рельсах	3	28
Сердюков О. Складная ажурность	9	22
Соединить—что глазом моргнуть	9	26
Тулчинский А. Стреляйте анкерами	5	18
Хохлов В. Паркет настилают автоматы	9	29
Шумилин Н. Винтовая, второго поколения	9	316
Эльшанский И. Испытано огнем	9	14

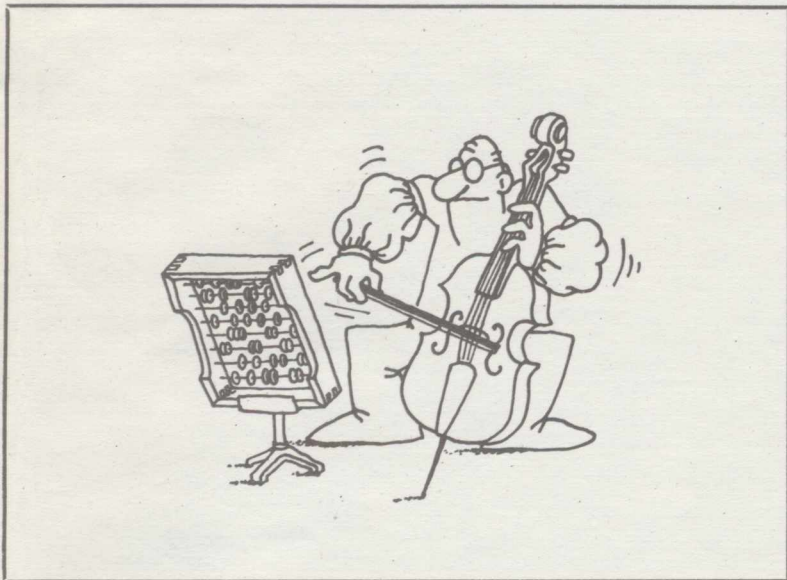
ГОРНОЕ ДЕЛО. НЕФТЕДОБЫЧА. ТРУБОПРОВОДЫ.

В темпе 10-й	11	20
Гречковский Б. Разрешите взрыв!	2	27
Гумеров Ш. Шарик—успокоитель	10	26
Збарский А. «Сосудистая хирургия» под асфальтом	9	20
Ильяс Н. Новейший конкурент канарейки	9	28
Кушнер Г. Вперед, глотая землю	11	14
Лифшиц Л. Подземные пылесосы	1	23
Лифшиц Л. Точное прогнозирование подземных катастроф	1	24
Лифшиц Л. Бур—ищейка	1	24
Лифшиц Л. Геотехнология только сейчас становится реальностью	8	14
Лифшиц Л. Краник против землетрясения	12	30
Снежневский Б. ...А еще—изобрел баню	10	22
Федин Э. Клеть не упадет	6	17
Шнек роет котлованы	3	30
Шумилин Б. Добытая в риске победа	5	9

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. РАСТЕНИЕВОДСТВО. ПЧЕЛОВОДСТВО.

Быков А. Где силой взять нельзя	4	16
Быков А. С людьми было проще	8	18
Быков А. Гидропоника: неоправданное разочарование	10	20
Быков А. Внутренний враг комара	12	19
Варников Ю. Взлетно-посадочный прицеп	4	12
Глазунов А. «С точки зрения» электродойки	2	32
Глазунов А. Как бы поскорее износиться?	2	32
Глазунов А. Каждому, кусту водопровод	2	35
Глазунов А. Реактивная полливалка	2	35
Готовые удочки	3	31
Добрынин И. Чтобы плодоносили ежегодно	7	29
Добрынин И. Лучше ранним летом	7	29
Ермаков Ю. Претендентка на должность уборщицы	11	22
Жолондковский О., Егоров Ю. Пистолет стреляет светом	5	34
Лешин Р. Сушат, встряхивая	6	18
Мурзин С., Журавлев И. Мелиоративный флот	7	25
Петров П. Носилки для дынь и арбузов	1	23
Перцов А. Переживут ли засуху	12	10
Перцов А. Не пилить, не рубить, а резать	12	11
Савин Г. Жизнь впроголодь пошла на пользу	3	28
Савин Г. Пуганая корова чиstopлотнее	3	28
Татарина Н. Плодовые хорошо уходят от заморозков	7	30

Четкарев В. Доение пчел	1	46	Десантный змей	9	21	Дизель Р. Какой долгий труд- ный путь	3	38
Яров Р. Электричество вместо пресса	10	20	Кушнер Г. Как обманули «на- хальных»	7	24	Заев Н. Энергетические иску- шения	12	42
МЕДИЦИНА.			Кушнер Г. Сноворода-жонг- леры	12	27	Иволгин Г. О чуде	7	44
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.			Ларри О. Пока секрет	8	28	Иволгин Г. О самообольщении творчеством	8	37
СПОРТ.			Лянов Б. Ботинки невесомые, четырерублевые	7	26	Иволгин Г. Чем опасны «ду- мающие» машины	11	45
Александров Е. Теннисную партию можно проиграть заново, точь-в-точь	6	21	Мазилкин В. Вместо ста жен- щин и одного мужчины	3	12	Ильин О. Тридцать лет на «крючке»	11	27
Александров Е. Волейболь- ный тренажер знает все уловки	6	22	Можайский М. Сыр улучшен	4	30	Инженерная мысль и Кизи	9	11
Александров Е. Успокоитель и подстраховщик	7	27	Можайский М. Эмаль, упроч- ненная кристаллами	5	21	Леонидов Р. Запретил ли Кар- но чудеса?	6	40
Александров Е. Спортзал— раскладушка	7	28	Петров П. Для сыра и для вас	10	24	Налимов В. Новаторство как проявление интеллектуального бунта	7	38
Александров Е. Для борьбы ногами и прочего	7	28	Педант с клеем	5	26	О нелицеприятности	9	48
Беспрозванный Р. Топку чи- стят колосники	5	35	Проект за пять минут	12	27	Персиц З. Не состоявшаяся ав- тотрассовая революция	4	24
Брагин В. От чего лечить?	7	18	Савин Г. Конструктор для кон- структоров	3	29	Персиц З. Когда дорога вра- щает колеса	10	43
Быков А. Будет ли больно, зави- сит от Министерства электронной промышленности	9	8	Савин Г. Штепсель для газовой плиты	6	26	Седов Е. Проблема дилетантиз- ма, или ного и когда осеняет	5	38
Быков А. Имитируя слезы	11	16	Савин Г. Не бойтесь бочек из- под солидола	3	29	Ямпольский М. Почему Эди- сон не изобрел кинематограф?	8	42
Варшавский Я. Никогда и ни- где не упадешь	10	22	Савин Г. Средство против об- лысения	6	25	ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ.		
Ветров В. Летаю на парашюте	7	42	Снежневский Б. Ликвидиро- ван эффект приказчика	6	19	Быков А. Сварка-75: без посто- ронних	3	33
Виноградова Н. Инъекции хрупких лекарей	4	35	Уборщик пляжей	3	31	Быков А. Товарищи, соблюдай- те!	11	32
Воздвиженский М. Виктор Чукарин одобрил	11	14	Чай в таблетах	11	20	Быков А. Чтобы жить по-со- временному	12	32
Вражайся, чтоб не запылиться	11	51	Эльшанский И. Учитывая своеобразие гречки	8	10	И велосипед, и перпетуум мобиле	9	40
Глазунов А. О заусенцах	2	34	МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ.			РЕФЕРАТЫ, ДАЙДЖЕСТЫ, РЕЦЕНЗИИ.		
Евгеньева И. Несчастные брусья	12	15	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.			Арапов М. Палки в колеса как инструмент управления	4	46
Евгеньева И. Плавающая, не взле- тай!	12	16	Глазунов А. Собственный подь- емный кран	2	32	Арапов М. Оставаясь честным перед собой	11	42
Збарский А. Изобретение про- тив шума	2	36	Глазунов А. Прерываясь без остановки	2	33	Арапов М. Почему хромает искусственный интеллект	5	44
Збарский А. Песни против пе- сков	3	18	Глазунов А. Расколдованный круг	2	33	Апологетам «коллективного твор- чества»	5	46
Збарский А. Катамаран в че- модане, он же стол и дом	4	34	Глазунов А. О пользе воздуш- ных ям	2	32	В чем прогресс, а в чем регресс	8	47
Ильин О. Эрендорф новой кон- струкции	11	16	Калинин В. Автоматизирова- ли — и пришел конец всем спо- рам»	4	9	Грекова И. Трудная поэзия тех- ники	2	44
Карлов М. Тающие гвозди	1	16	Кублицкий П. Пробует бес- прерывно	6	20	Грачев С. Ребята, мы сделали вертолет!	9	46
Карлов М. Реконструкция носов	3	19	Простейший из гидравлических	5	26	Автомобиль и автомобильный че- ловек	12	46
Ларри О. Пневматический про- тез с автономным питанием	1	27	УМЕЛЫМ.			Ежегодник удачных идей	4	48
Ларри О. Ласты переменной же- сткости	6	21	БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА.			Ильин О. Если отжать — инте- ресно	11	44
Массович Я. Антенна на серд- це	10	16	Арзамасцев Ю. «Тот о том и говорит»	11	46	Как обойтись без патентоведа	8	47
Петров П. Только вдыхайте	8	25	Виноградова Н. Лучше вас самых никто не сделает	4	43	От греческого огня до динамита	8	46
Пеганов Ф. Теперь раскрою де- тали	10	25	Блокнот технолога	3, 7, 8, 10		Против преклонения	5	46
Труба не потеряется	5	35	Егоров Ю. «Огораживание» пер- вых этажей	5	32	США: сомнительная слава изобре- тателей	11	44
Чапковский А. Спрос на сточ- ные воды	1	27	Калинин А., Чайков Л. Элект- ромобиль для школьников	10	46	Смелее заявляйте о своих правах	4	47
Черниковский Г. 10 минут психологической разгрузки	9	29	Лысак И. Электромобили для детей	7	47	Чутко И. Тайна сопутствует их работе	3	47
Черниковский Г. Вам помо- гут подрасти	12	12	Овчинников В., Буданиц- кий И. «Гидромото» — наша сбыв- шаяся мечта	9	42	Юткин Л. 6000 рецептов для технологов	4	48
Чубанов А. Сирены останавли- вают пыль	2	30	Петров П. Еще один аквапед	6	44	ТАКОВЫ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Чутко И. И кровь, и вино	7	14	Радченко П. Походная склад- ная легчайшая газовая плита	7	46	Борисов Е. Пока — только для себя	6	2
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО.			Работа молодых	9, 11		Движение есты!	4	25
ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.			Романов Н. Пятиколесный вез- деход	11	46	Крутой поворот	6	2
ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.			Эльшанский И. Чистая наход- ка	12	28	Таковы результаты	1, 3, 10	
ТЕХНИКА БЫТА.			ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ.			ОТКАЗАНО, СНОВА ОТКАЗАНО		
ТАРА И УПАКОВКА.			ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ.			Селезнев Ю., Буркин Ю. Нет пророка		
Александров Б. Хлебозавод в кузове грузовика	3	18	ФИЛОСОФИЯ ТВОРЧЕСТВА.			ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ		
Анатолийев З. Кухонный ком- байн в кармане	1	29	ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ СТОРОНА ДЕЛА.			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11		
Варников Ю. Ржаной, русский, как просили...	7	12	РЕАНИМАЦИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ.			МИКРОИНФОРМАЦИЯ		
Виноградова Н. Потолок на молнии	5	15	Абаджян К. Из плотины в ме- дицину	6	35	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12		
Виноградова Н. Переписыва- ние записей на одном магнито- фоне	6	14	Арапов М., Шрейдер Ю. Ин- формация и потребитель	3	45	ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ		
Виноградова Н. Пылесос очи- щается, не раскрываясь	6	15	Баловнев В., Ермилов А., Дворковой В. Чтоб лучше отваливал	1	34	2, 6, 7, 8, 9, 10, 11		
Володченко И. Копчение без рака	9	19	Виноградова Н. Содействуя тонущим	8	40	ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА		
Володин В. Товарищ гитара	7	32				1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10		
						ФОТОКАМЕРА ИР		
						9, 10, 11, 12		
						ПЕРПЕТОМОБИЛЬ		
						1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12		



Ю. КОСОБУКИН (Киев)



Л. ГУЛЬКИН (Москва)

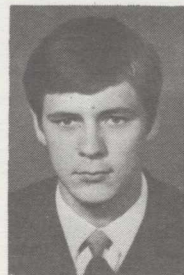


В. ГЕРАСИМОВ (Ленинград)



А. ОЛЕНИЧЕВ (г. Гатчина)

ПРОДОЛЖАЕМ ЗНАКОМИТЬ
ШИРОКИЕ МАССЫ
С ВЕДУЩИМИ ПЕРПЕТОМОБИЛИСТАМИ
НАШЕГО ВРЕМЕНИ



Ю. КОСОБУКИН:

Мне 26 лет. Я инженер. Карикатурой начал заниматься еще в школе, в сатирической газете «Жало». Потом, в Харьковском авиационном институте, 5 лет рисовал «веселые картинки» для институтских газет и для нашей команды КВН.

А вот серьезно, т. е. для печати, начал рисовать совсем недавно. Я — читатель ИРа, поэтому с огромным удовольствием сотрудничаю в «Перпетомобиле».

Постараюсь и впредь радовать редакцию и читателей журнала своими работами.

философизмы

Если вы в течение рабочего дня в разных местах учреждения 7 раз встретили своего сослуживца, значит, он тоже бездельник!

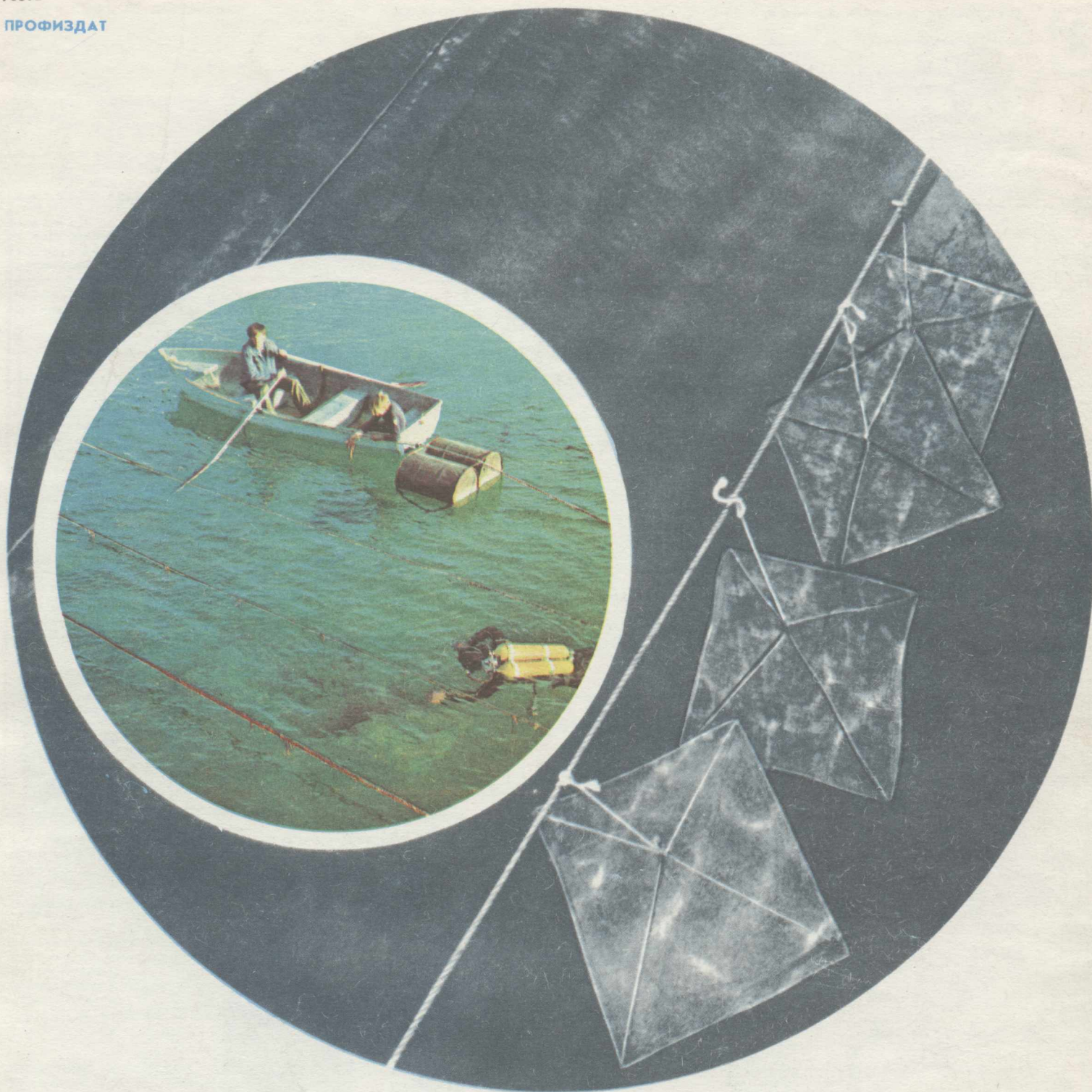
Леонид ВЛАДИМИРОВ

Москва

Рацпредложение: В дополнение к старой премии за внедрение новой техники предлагаю ввести новую премию — за искоренение старой техники.

Вл. МЕЛ

г. Москва



КТО ПОМОЖЕТ УСТРИЦАМ!



В живописной лагуне близ Новороссийска поселилась первая колония устриц — деликатесных моллюсков, которые столь же вкусны, сколь и полезны (улучшают обмен веществ). На Большой Утриш их завезли с западного побережья Черного моря. Там раковины растут медленно, а в прозрачных водах утришской лагуны, — как тесто на хороших дрожжах: тут и тепла и пищи досыта. Опытное-промысловое устричное хозяйство, организованное здесь Министерством рыбного хозяйства СССР, возглавил молодой специалист Анатолий Макало. Он считает, что существующая схема разведения устриц еще далека от совершенства. Сегодня за небольшой колонией ухаживают два водолаза, через год устриц будет миллион. Как лучше организовать им «гостиницу»? Как механизировать очистку «номеров» от непрошенных жильцов? Какой способ подкормки придумать, чтобы моллюски росли быстрее? Вот три вопроса, которые возникли сразу. Их число будет расти, дело ведь совершенно новое. Руководство промысла готово сотрудничать со всеми, кто поспешит ему на помощь.

Ю. ЕГОРОВ,
наш спец. корр.
Фото автора